



Universidad  
Carlos III de Madrid  
[www.uc3m.es](http://www.uc3m.es)

# Portal Web de Fotografía

---

Trabajo de Fin de Grado

**Autor:** Marta Hernández Justicia

**Tutor:** Jesús Hernando Corrochano

**Titulación:** Grado en Ingeniería Informática

**Fecha:** 26 de Septiembre de 2015

## Resumen

Escuela Politécnica Superior  
Departamento de Informática  
Grado en Ingeniería Informática  
**Portal Web de Fotografía**  
de Marta Hernández Justicia

Hace unos años era impensable una sociedad en la que los ordenadores e Internet tomaran un papel tan importante en nuestras vidas, puesto que apenas nos acercábamos a los ordenadores. Hoy en día es justo lo contrario, no concebimos una sociedad sin ellos. Internet ha supuesto una herramienta muy importante para el conocimiento y el ocio, cada duda que tenemos, o información que necesitamos la consultamos en internet obteniendo respuestas prácticamente instantáneas.

Internet también proporciona un gran marco de ocio, puesto que permite a los usuarios ver películas, escuchar música, jugar a videojuegos o prácticamente cualquier otro hobby que un usuario pueda tener. Este marco de ocio que proporciona internet ha llevado a la elección de un portal web de fotografía como trabajo de final de grado.

El portal web de fotografía se desea que sirva de ayuda en un sector en el que es difícil abrirse camino, puesto que es un arte prácticamente desconocido. El portal web permitirá tanto a fotógrafos profesionales como a fotógrafos amateur o simplemente aficionados a la fotografía, mostrar sus fotos al mundo. Será una herramienta que sirva como Portfolio a un fotógrafo. Además el portal permitirá la venta de fotografías

El portal deberá ser una herramienta con diseño atractivo y fácil de manejar para llegar a la mayor cantidad de usuarios posibles.

El portal se desarrollará para ser compatible con cualquier navegador web, poniendo especial atención en Google Chrome y Mozilla Firefox, que son los navegadores más usados. Además contará con un diseño adaptativo para poder acceder al portal web desde cualquier dispositivo capaz de conectarse a internet, ya sea un Smartphone o tablet. Puesto que estos dispositivos tienen cada día un papel más importante en nuestras vidas y permiten una mayor portabilidad.

## Agradecimientos

*Para todas las personas que han hecho posible que  
llegue hasta aquí, y en especial a mis padres, por  
dármelo todo.*



# Índice General

Resumen.....	2
Agradecimientos .....	3
Índice General .....	4
Índice de Ilustraciones .....	7
Índice de Tablas.....	9
Glosario de Términos .....	11
1. Motivación y Objetivos .....	13
1.1. Motivación .....	13
1.2. Objetivos .....	13
1.3. Que se espera con este proyecto.....	14
1.4. Medios Empleados .....	14
1.5. Estructura de la Memoria.....	15
2. Estado del Arte .....	16
2.1. Tecnología .....	16
2.1.1. Tecnologías Cliente .....	16
2.1.2. Tecnologías Servidor .....	16
2.2. Metodología .....	18
2.2.1. Metodologías Tradicionales .....	18
2.2.2. Metodologías Ágiles .....	19
2.3. Negocio.....	19
3. Estrategia y Arquitectura .....	23
3.1. Arquitectura .....	23
3.1.1. Cliente .....	23
3.1.2. Servidor .....	24
3.2. Diseño.....	25
3.2.1. Cliente .....	25
3.2.2. Servidor .....	35
3.2.3. Estructuración de los Directorios .....	43
3.3. Historias de Usuario .....	44
3.4. APIs y Bibliotecas Externas.....	59
3.4.1. Bibliotecas Cliente .....	59

3.4.2.	Bibliotecas Servidor .....	59
3.5.	Metodología .....	59
3.5.1.	Metodología Escogida .....	60
3.5.2.	Product Owner .....	61
3.5.3.	Scrum Máster .....	61
3.5.4.	Equipo de Desarrollo .....	61
3.5.5.	Ciclo de vida Scrum .....	62
3.6.	Repositorio .....	65
3.7.	Pruebas.....	66
3.7.5.	Dispositivos y Navegadores de Prueba .....	66
3.7.6.	Pruebas de Aceptación.....	67
4.	Gestión del Proyecto .....	84
4.1.	Planificación .....	84
4.2.	Presupuesto .....	87
4.2.1.	Autor.....	87
4.2.2.	Departamento .....	87
4.2.3.	Descripción del Proyecto.....	87
4.2.4.	Presupuesto total del proyecto.....	88
4.2.5.	Desglose del presupuesto (Costes Directos) .....	88
4.2.6.	Resumen de Costes .....	89
5.	Conclusiones y Líneas Futuras.....	91
5.1.	Conclusiones.....	91
5.2.	Líneas Futuras. ....	92
5.2.1.	Mejoras .....	92
5.2.2.	Nuevas Funcionalidades.....	93
A.	Manual de Usuario .....	95
B.	Manual de Administrador .....	102
C.	English Skills .....	104
	Abstract .....	104
	Document Structure.....	105
	C1. Chapter I: Motivation and Goals .....	105
	C1.1. Motivation.....	105
	C1.2. Goals.....	105
	C2. Chapter II: State of Art .....	106

C2.1. Technology .....	106
C2.2. Methodologies. ....	108
C3.3. Business.....	108
C3. Chapter III: Strategy and Architecture .....	108
C3.1. Architecture .....	108
C3.2. Design.....	109
C3.3. User Stories .....	113
C3.4. APIs and External libraries.....	114
C3.5. Methodology.....	114
C3.6. Repository .....	115
C3.7. Test.....	115
C4. Chapter IV: Project Management .....	115
C4.1. Planning.....	115
C4.2. Budget .....	115
C5. Chapter V: Conclusions .....	116
C5.1. Conclusions .....	116
C5.2. Future Lines.....	116
Bibliografía .....	117

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Arquitectura PHP + MySQL + Apache .....	17
Ilustración 2. Arquitectura Java EE + MySQL + Apache .....	17
Ilustración 3. Arquitectura ASP.NET + SQL Server + IIS .....	18
Ilustración 4. Arquitectura Nodejs + MongoDB + Apache .....	18
Ilustración 5. 500px .....	20
Ilustración 6. 500px Responsive .....	20
Ilustración 7. Flickr .....	21
Ilustración 8. Instagram .....	21
Ilustración 9. World In my Lends .....	22
Ilustración 10. Modelo Vista Controlador .....	24
Ilustración 11. Mapa Web Zoom3 .....	27
Ilustración 12. Inicio Usuario No Registrado .....	27
Ilustración 13. Registro Zoom3 .....	28
Ilustración 14. Login Zoom3 .....	28
Ilustración 15. Prototipo Inicio Usuario Registrado Zoom3 .....	29
Ilustración 16. Prototipo Visualizar Fotografía .....	29
Ilustración 17. Subir Fotografía .....	30
Ilustración 18. Notificaciones Zoom3 .....	30
Ilustración 19. Ver Fotos de otro Usuario Zoom3 .....	31
Ilustración 20. Compra Zoom3 .....	31
Ilustración 21. Compra Paso 2 .....	32
Ilustración 22. Perfil de Usuario Zoom3 .....	32
Ilustración 23. Mis Fotos Zoom3 .....	33
Ilustración 24. Mis Compras Zoom3 .....	33
Ilustración 25. Editar Fotografía .....	34
Ilustración 26. Diseño Adaptativo Zoom3 .....	34
Ilustración 27. Diseño Adaptativo Menú .....	35
Ilustración 28. Base de Datos Zoom3Web .....	36
Ilustración 29. Directorios Proyecto .....	44
Ilustración 30. Historia de Usuario 27. UH-27 .....	59
Ilustración 31. Metodologías Ágiles más Usadas .....	60
Ilustración 32. Ciclo de Vida Scrum .....	62
Ilustración 33. Sprints Proyecto .....	63
Ilustración 34. Tablero Global Scrum Zoom3 .....	65
Ilustración 35. Repositorio GitHub .....	66
Ilustración 36. Diagrama Burndown Sprint1 .....	85
Ilustración 37. Diagrama BurnDown Sprint 2 .....	86
Ilustración 38. Diagrama BurnDown Sprint 3 .....	86
Ilustración 39. Diagrama BurnDown Sprint 4 .....	87
Ilustración 40. Inicio Zoom3 .....	95
Ilustración 41. Inicio Zoom3 Smartphone .....	96
Ilustración 42. Ver Fotografía .....	101
Ilustración 43. Administración Zoom3 .....	102
Ilustración 44. PHP + MySQL + Apache .....	106

Ilustración 45. Java EE + MySQL + Apache .....	107
Ilustración 46. ASP.NET + SQL Server + ISS .....	107
Ilustración 47. Node.js + MongoDB + Apache.....	107
Ilustración 48. MVC Model.....	109
Ilustración 49. Website Map .....	110
Ilustración 50. Home Page Prototype .....	111
Ilustración 51. Smartphone Homepage Prototype .....	111
Ilustración 52. Zoom3 Data Base.....	112
Ilustración 53. Project Sprints .....	114
Ilustración 54. Trello.....	115
Ilustración 55. Device and Browser for Testing .....	115



## Índice de Tablas

Tabla 1. Historia de Usuario 1. UH-01 .....	46
Tabla 2. Historia de Usuario 2. UH-02 .....	46
Tabla 3. Historia de Usuario 3. UH-03 .....	47
Tabla 4. Historia de Usuario 4. UH-04 .....	47
Tabla 5. Historia de Usuario 5. UH-05 .....	48
Tabla 6. Historia de Usuario 6. UH-06 .....	48
Tabla 7. Historia de Usuario 7. UH-07 .....	49
Tabla 8. Historia de Usuario 8. UH-08 .....	49
Tabla 9. Historia de Usuario 9. UH-09 .....	50
Tabla 10. Historia de Usuario 10. UH-10 .....	50
Tabla 11. Historia de Usuario 11. UH-11 .....	51
Tabla 12. Historia de Usuario 12. UH-12 .....	51
Tabla 13. Historias de Usuario. UH-13 .....	52
Tabla 14. Historia de Usuario 14. UH-14 .....	52
Tabla 15. Historia de Usuario 15. UH-15 .....	53
Tabla 16. historia de Usuario 16. UH-16 .....	53
Tabla 17. Historia de Usuario 17. UH-17 .....	54
Tabla 18. Historia de Usuario 18. UH-18 .....	54
Tabla 19. Historia de Usuario 19. UH-19 .....	55
Tabla 20. Historia de Usuario 20. UH-20 .....	55
Tabla 21. Historia de Usuario 21. UH-21 .....	56
Tabla 22. Historia de Usuario 22. UH-22 .....	56
Tabla 23. Historia de Usuario 23. UH-23 .....	57
Tabla 24. Historia de Usuario 24. UH-24 .....	57
Tabla 25. Historia de Usuario 25. UH-25 .....	58
Tabla 26. Historia de Usuario 26. UH-26 .....	58
Tabla 27. Dispositivos de Pruebas .....	66
Tabla 28. Prueba de Aceptación 1. AT-01 .....	67
Tabla 29. Prueba de Aceptación 2. AT-02 .....	68
Tabla 30. Prueba de Aceptación 3. AT-03 .....	68
Tabla 31. Prueba de Aceptación 5. AT-05 .....	69
Tabla 32. Prueba de Aceptación 6. AT-06 .....	69
Tabla 33. Prueba de Aceptación 7. AT-07 .....	70
Tabla 34. Prueba de Aceptación 8. AT-08 .....	70
Tabla 35. Prueba de Aceptación 9. AT-09 .....	71
Tabla 36. Prueba de Aceptación 10. AT-10 .....	71
Tabla 37. Prueba de Aceptación 11. AT-11 .....	71
Tabla 38. Prueba de Aceptación 12. AT-12 .....	72
Tabla 39. Prueba de Aceptación 13. AT-13 .....	72
Tabla 40. Prueba de Aceptación 14. AT-14 .....	72
Tabla 41. Prueba de Aceptación 15. AT-15 .....	73
Tabla 42. Prueba de Aceptación 16. AT-16 .....	73
Tabla 43. Prueba de Aceptación 17. AT-17 .....	74
Tabla 44. Prueba de Aceptación 18. AT-18 .....	74

Tabla 45.Prueba de Aceptación 19. AT-19 .....	74
Tabla 46.Prueba de Aceptación 20. AT-20 .....	75
Tabla 47.Prueba de Aceptación 21. AT-21 .....	75
Tabla 48.Prueba de Aceptación 22. AT-22 .....	75
Tabla 49.Prueba de Aceptación 23. AT-23 .....	76
Tabla 50.Prueba de Aceptación 24. AT-24 .....	76
Tabla 51.Prueba de Aceptación 25. AT-25 .....	76
Tabla 52.Prueba de Aceptación 26. AT-26 .....	77
Tabla 53. Prueba de Aceptación 27. AT-27 .....	77
Tabla 54.Prueba de Aceptación 28. AT-28 .....	77
Tabla 55.Prueba de Aceptación 29. AT-29 .....	78
Tabla 56.Prueba de Aceptación 30. AT-30 .....	78
Tabla 57.Prueba de Aceptación 31. AT-31 .....	78
Tabla 58. Prueba de Aceptación 32. AT-32 .....	79
Tabla 59. Pruebas de Aceptación 33. AT-33.....	79
Tabla 60. Pruebas de Aceptación 34. AT-34.....	79
Tabla 61. Pruebas de Aceptación 35. AT-35.....	80
Tabla 62. Pruebas de Aceptación 36. AT-36.....	80
Tabla 63. Pruebas de Aceptación 37. AT-37.....	81
Tabla 64. Pruebas de Aceptación 38. AT-38.....	81
Tabla 65. Pruebas de Aceptación 39. AT-39.....	81
Tabla 66. Pruebas de Aceptación 40. AT-40.....	82
Tabla 67. Pruebas de Aceptación 41. AT-41.....	82
Tabla 68. Pruebas de Aceptación 42. AT-42.....	82
Tabla 69. Pruebas de Aceptación 43. AT-43.....	83
Tabla 70. Costes Personal.....	88
Tabla 71. Costes Equipos.....	89
Tabla 72. Resumen Costes Proyecto .....	90

## Glosario de Términos

**Responsive:** (Diseño Adaptativo) es una filosofía de diseño y desarrollo cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarla.

**Metodología:** hace referencia al camino o al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el objetivo o la gama de objetivos que rige un proyecto.

**Portfolio:** recopilación de documentos que pueden mostrar diferentes aspectos globales o parciales de una persona y organización, los cuales han estado seleccionados y organizados de forma reflexiva y deliberada y presentados en formato digital.

**Sprint:** En metodologías ágiles, intervalo de tiempo para realizar una entrega a un cliente.

**Framework:** Conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

**Patrones de Diseño:** Los patrones de diseño son el esqueleto de las soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software. Brindan una solución ya probada y documentada a problemas de desarrollo de software que están sujetos a contextos similares

**Media query:** Consiste en un tipo de medio y al menos una consulta que limita las hojas de estilo utilizando características del medio como ancho, alto y color. Añadido en [CSS3](#), las media queries dejan que la presentación del contenido se adapte a un rango específico de dispositivos de salida sin tener que cambiar el contenido en sí.

**Expresión Regular:** Es un modelo con el que el motor de expresiones regulares intenta buscar una coincidencia en el texto de entrada. Un modelo consta de uno o más literales de carácter, operadores o estructuras.

**Cookie:** Las cookies son pequeños archivos de texto y se almacenan en el directorio del navegador del ordenador. Las cookies se crean al utilizar un navegador para visitar un sitio web que las utiliza para hacer un seguimiento de movimientos por el sitio, recordar un inicio de sesión y selección de tema, preferencias y otras funciones de personalización.

**Gmail:** Servicio de correo electrónico de Google.

**BurnDown:** Diagrama que se utiliza en las metodologías Scrum para representar el progreso de un proyecto. Es actualizado cada día durante un Sprint. Posee una recta que representa el progreso ideal. Todos los puntos por encima de esa línea indican retraso en el proyecto, los puntos por debajo representan adelanto.

**Commit:** Termina una unidad de trabajo y confirma los cambios de la base de datos que ha realizado esa unidad de trabajo.

**Push:** Guardar en Repositorio.

**Plugin:** Un plugin es aquella aplicación que, en un programa informático, añade una funcionalidad adicional o una nueva característica al software.

**Widget:** Es una pequeña aplicación o programa, usualmente presentado en archivos o ficheros pequeños que son ejecutados por un motor de *widgets* o *Widget Engine*. Entre sus objetivos está dar fácil acceso a funciones frecuentemente usadas y proveer de información visual.

**Dashboard:** Es una representación gráfica de los principales indicadores (KPI) que intervienen en la consecución de los objetivos de negocio, y que está orientada a la toma de decisiones para optimizar la estrategia de la empresa.

**Portfolio:** recopilación de documentos que pueden mostrar diferentes aspectos globales o parciales de una persona (personales, académicos, profesionales...) o de una organización los cuales han estado seleccionados y organizados de forma reflexiva y deliberada y presentados en formato digital.

# Capítulo I

---

## 1. Motivación y Objetivos

### 1.1. Motivación

Este proyecto tiene como finalidad poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del Grado de Ingeniería Informática. Estos conocimientos serán integrados en el ámbito del desarrollo de aplicaciones web.

En concreto este proyecto será resultado de los conocimientos aprendidos en las asignaturas de Interfaces de Usuario, Diseño de Sistemas Interactivos, Programación, Ingeniería del Software, Dirección de Proyectos Software, Ficheros y Bases de Datos y Principios de Desarrollo Software.

La realización del trabajo de fin de grado permite enfrentarse a los problemas que pueden surgir en la vida real a la hora de desarrollar una aplicación web, puesto que aprenderemos a analizar un problema y a resolverlo.

La temática elegida para el portal web es la fotografía, un arte que todos practicamos hoy en día. En la actualidad la gran mayoría de los portales web de fotografía corresponden a portafolios de fotógrafos, en estos solo se exponen las fotos de dicho fotógrafo permitiendo en algunos casos comprar una fotografía. La elección de este TFG está orientada a permitir a todo aficionado de la fotografía compartir sus portafolios sin necesidad de realizar su propia web.

### 1.2. Objetivos

El objetivo principal del proyecto es la construcción de un portal web de fotografía, en la que un usuario pueda ver y comprar fotografías de otros usuarios, así como exponer y vender las suyas propias. Cada usuario podrá además valorar las fotografías del portal.

Los objetivos secundarios serán los siguientes:

- Analizar y comparar los distintos portales web de fotografía existentes.
- Explorar las tecnologías de desarrollo web.
- Desarrollar un portal web de fotografía compatible para los navegadores Firefox y Google Chrome.
- Realizar un diseño '*responsive*' o adaptativo para poder visualizar la aplicación en un teléfono móvil.
- Realizar pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.

### 1.3. Que se espera con este proyecto

Este proyecto permite conocer a fondo uno de los sectores con más demanda hoy en día en el ámbito de la informática, el sector de las aplicaciones web. La elección de este proyecto está enfocada a acabar la carrera con una buena preparación en este sector.

El proyecto será un nexo de unión de los conocimientos adquiridos en la carrera. Puesto que permitirá conocer todas las fases de un proyecto desde el inicio hasta la obtención del producto final. Este proceso comenzará desde cero, realizando un previo estudio de otros portales similares y modelando a partir de este análisis una serie de funcionalidades que la aplicación deberá tener. Estas funcionalidades servirán para realizar el diseño del portal web, y sus posteriores pruebas.

El uso de metodologías de trabajo en la realización del proyecto hace que adquiera un mayor parecido a un entorno real de trabajo.

A la finalización del proyecto se espera proporcionar a aficionados a la fotografía o profesionales de esta, una herramienta para que puedan compartir, exponer o vender sus trabajos con otros usuarios.

### 1.4. Medios Empleados

Para el desarrollo del portal web de fotografía se han utilizado los siguientes medios:

#### Medios Hardware

- Ordenador Portátil Acer Aspire E1-571 [1]. Ordenador en el cual se ha desarrollado la aplicación al completo. Sus principales características son las siguientes:
  - Sistema Operativo: Windows 8 [2]
  - Procesador Intel Core i5 de 3.2 GHz.
  - Memoria RAM: 8GB
- Smartphone Iphone 5c [3]. Dispositivo móvil para probar el diseño adaptativo del portal web y el funcionamiento de la aplicación en dispositivos móviles. Sus principales características son:
  - Sistema Operativo: IOS 8
  - Procesador Apple A6
  - Memoria RAM: 1GB

#### Medios Software

- Visual Studio 2013. [4]
- SQL Server Express 2012 [5]
- Microsoft Office
- Adobe Illustrator [6]
- Cacao [7]
- GitHub [8]

## 1.5. Estructura de la Memoria

La memoria del proyecto está estructurada en cinco capítulos.

**Capítulo I- Motivación y Objetivos:** Este capítulo persigue los motivos que han llevado a la elección del proyecto, así como los objetivos que se esperan conseguir al finalizar este. Incluirá también una descripción de los medios empleados.

**Capítulo II- Estado del Arte:** Busca realizar un análisis y comparativa de los distintos portales web de fotografía existentes con el fin de obtener una recogida de funcionalidades deseadas para la aplicación. Además realizará una comparación de las distintas metodologías de trabajo.

**Capítulo III- Estrategia:** Arquitectura, Diseño, Historias de Usuario, Metodologías y Pruebas del proyecto.

**Capítulo IV- Gestión del proyecto:** Presenta la planificación y estimación del presupuesto del proyecto.

**Capítulo V- Conclusiones:** Exposición de las conclusiones obtenidas a la finalización del proyecto. Se incluyen también las posibles mejoras futuras a incorporar en el proyecto y las lecciones aprendidas durante la elaboración de este.

**Anexo A – Manual de Usuario:** Manual de uso de la aplicación a desarrollar.

**Anexo B – Manual de Administrador:** Manual de uso para un administrador de la aplicación.

**Anexo C – English Skills:** Resumen en inglés del proyecto desarrollado que tiene como finalidad demostrar las competencias en lengua inglesa.

# Capítulo II

---

## 2. Estado del Arte

### 2.1. Tecnología

La aplicación web tiene una arquitectura de servidor y cliente dinámicos. Para el desarrollo de aplicaciones web con este tipo de arquitectura hay que tener en cuenta tres tipos de tecnologías, las tecnologías cliente, las tecnologías servidor y las tecnologías de base de datos.

#### 2.1.1. Tecnologías Cliente

El cliente web de una aplicación es por excelencia el navegador web.

Las tecnologías utilizadas para la creación de páginas web son HTML, CSS y JavaScript. HTML es un lenguaje de etiquetas, que describe los distintos contenidos del documento. CSS es un lenguaje para dar formato y estilo a las etiquetas HTML y JavaScript es el lenguaje de programación del lado cliente.

Dentro de las tecnologías clientes existen multitud de librerías y frameworks de desarrollo. Algunas de las librerías más populares de JavaScript son JQuery [9] y UnderScore, mientras que sus Frameworks más populares son Angular.js y BackOne.js. En cuanto a los frameworks de CSS podemos encontrar Bootstrap [10], que posee infinidad de estilos de página web.

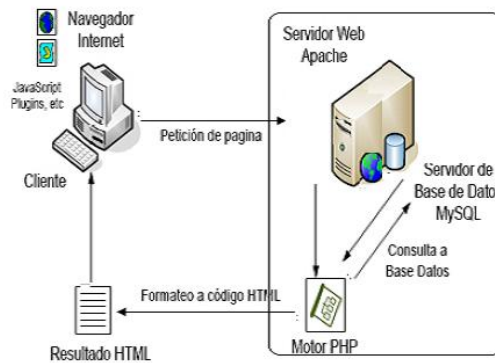
Todas estas tecnologías tienen que seguir los estándares web w3.org para garantizar la compatibilidad con los navegadores.

#### 2.1.2. Tecnologías Servidor

Un servidor proporciona un servicio a un cliente. A continuación analizaremos las arquitecturas servidor más populares.

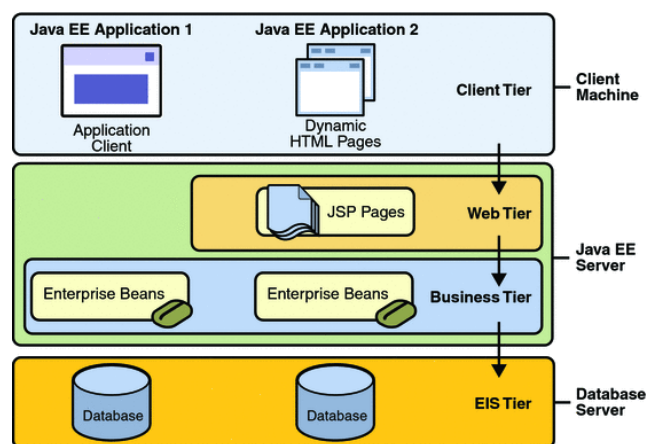
- PHP + MySQL + Apache: PHP es un lenguaje para programar scripts del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML. Este lenguaje es gratuito y multiplataforma. Utiliza bases de datos MySQL, que es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario. Apache es un servidor web HTTP de código abierto y multiplataforma. Como entorno de desarrollo para esta tecnología existe Eclipse [11] o NetBeans [12].





**Ilustración 1. Arquitectura PHP + MySQL + Apache**

- Java EE + Apache + MySQL: Arquitectura para el desarrollo de aplicaciones web en Java. Utilizar bases de datos MySQL y un servidor Apache. Ofrece multiples entornos de desarrollo como Eclipse, IntelliJ [13] o NetBeans.



**Ilustración 2. Arquitectura Java EE + MySQL + Apache**

- ASP.NET + SQL Server + IIS: ASP.NET es un Framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores y diseñadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Esta arquitectura utiliza la base de datos SQL Server de Microsoft. Utiliza como entorno de desarrollo Visual Studio, que integra el servidor IIS [14] (Internet Information Services).

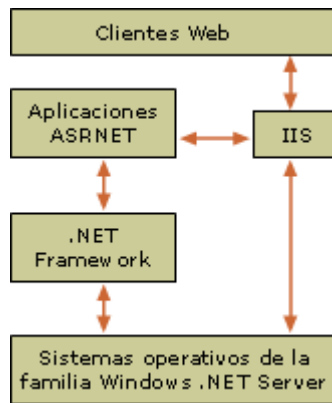


Ilustración 3. Arquitectura ASP.NET + SQL Server + IIS

- Node.js + MongoDB + Apache: Plataforma para el desarrollo con Javascript del lado del servidor.

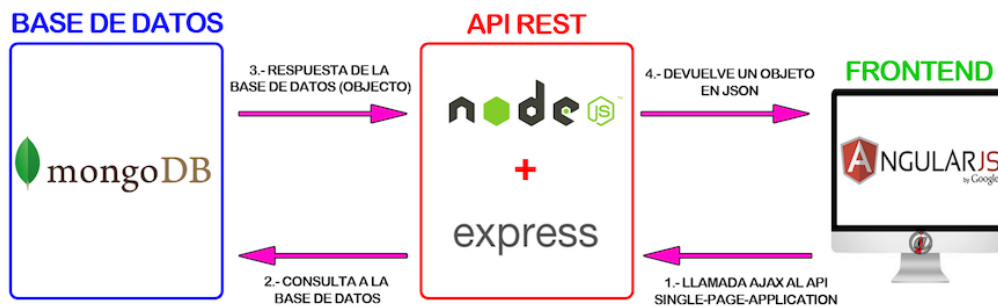


Ilustración 4. Arquitectura Nodejs + MongoDB + Apache

## 2.2. Metodología

Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Es un proceso de software detallado y completo.

Las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, incremental...). Definen artefactos, roles y actividades, junto con prácticas y técnicas recomendadas.

Existen dos tipos de metodologías, las ágiles y las tradicionales o pesadas. A continuación analizaremos cada una de ellas para determinar sus ventajas e inconvenientes.

### 2.2.1. Metodologías Tradicionales

Son metodologías que implican un desarrollo rígido y lineal, es decir, siguen una secuencia de eventos. Esta secuencia es la siguiente:

1. Análisis y especificación de requisitos.
2. Diseño

3. Código y Pruebas Unitarias
4. Pruebas del sistema
5. Pruebas de aceptación del usuario
6. Solución de problemas
7. Entrega de producto Final

Las ventajas de este tipo de metodología son que clientes y desarrolladores se ponen de acuerdo sobre cuándo será entregado el proyecto, lo que hace una planificación más sencilla. Además no es requerida la presencia frecuente del cliente. Otra de las ventajas es que no hay riesgo de que un trozo de código de un desarrollador no encaje con el de otro desarrollador.

El principal inconveniente de este tipo de metodologías es que la gran mayoría de las veces los proyectos no siguen este orden lineal. El otro gran problema de estas metodologías es su rigidez, ya que son poco flexibles a cambios, y una mala recopilación de requisitos puede llevar al rediseño del proyecto.

### 2.2.2. Metodologías Ágiles

Es una metodología iterativa basada en el equipo de desarrollo. Divide un proyecto en entregas más sencillas de componentes funcionales, es decir, puede ir mostrando partes terminadas del proyecto al cliente.

Las metodologías ágiles agrupan las tareas en 'Sprints' que tienen una duración determinada, y al final de los cuales el equipo de desarrollo realiza una entrega al cliente. Estos entregables tienen una prioridad establecida por el cliente.

Entre las ventajas de las metodologías ágiles se encuentran la flexibilidad de los proyectos, ya que un cliente tiene la posibilidad de ir viendo las entregas que se hacen del proyecto e ir realizando cambios sobre la marcha. El cliente trabaja directamente con el equipo durante todo el proyecto. Además el desarrollo es más centrado en el usuario.

Entre las desventajas de estas metodologías encontramos que la implicación del cliente puede ser un problema, puesto que los clientes no siempre tienen tiempo para participar en el proyecto. Otro inconveniente es que debido a la flexibilidad de cambios, es posible que una entrega no se realice a tiempo, incrementando el número de sprints y el coste del proyecto.

## 2.3. Negocio

Existen multitud de portales web fotográficos en la actualidad, pero la gran mayoría corresponden a portfolios de un fotógrafo. A continuación analizaremos los portales más destacados con el fin de obtener los aspectos tanto positivos como negativos de cada uno de ellos y poder posteriormente proceder a una toma de requisitos.

- **500 PX:** Principal aplicación web que permite a los usuarios ver, exponer, comprar y vender fotografías. Un usuario sin registrar podrá ver fotografías. Un usuario registrado podrá además de visualizar, vender, exponer y comprar fotografías, así como puntuarlas y compartirlas a través de redes sociales. Además un usuario podrá

seguir a distintos usuarios y ver los detalles de la fotografía, tales como cámara con la que se tomó, distancia focal...

500px además incluye un diseño adaptativo. [Ir a 500px](#)

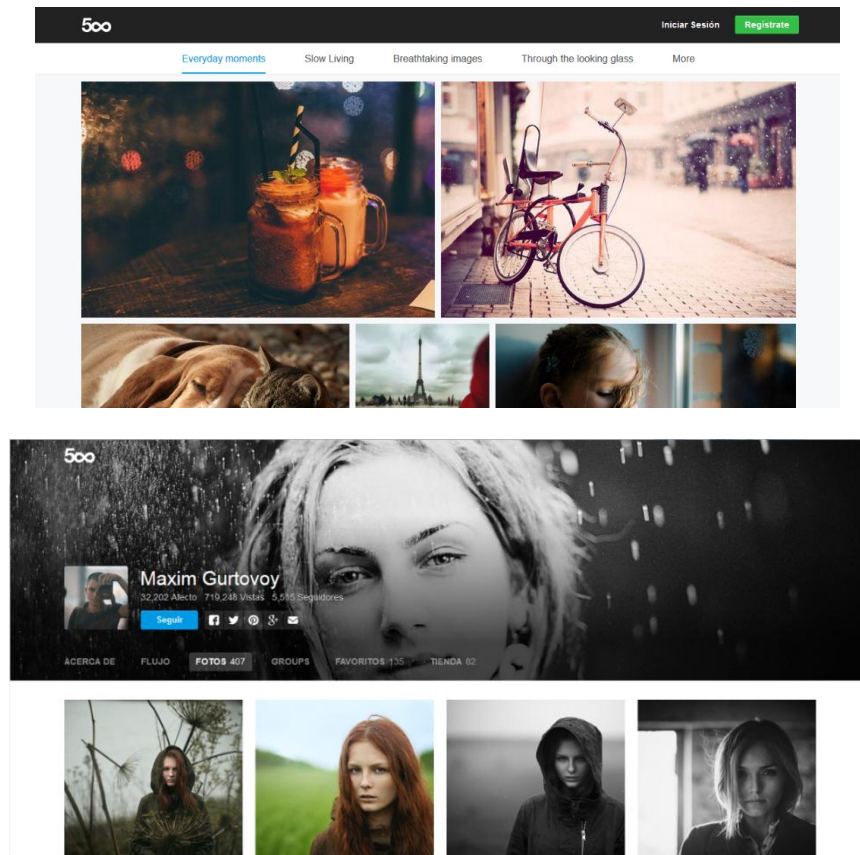


Ilustración 5. 500px

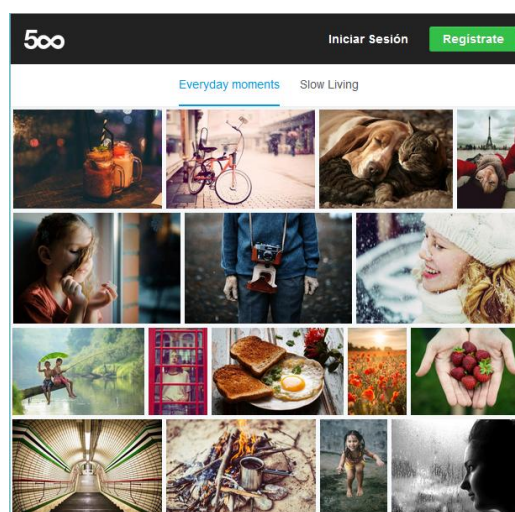


Ilustración 6. 500px Responsive

- **Flickr:** Portal web de fotografía que permite a un usuario almacenar hasta 100Gb de fotos y compartirlas a través de la web. Los usuarios podrán visualizar fotos de otros usuarios, seguir a otros usuarios y comentar y marcar como favoritas las fotos.

Las fotografías presentan una descripción de la cámara con la que fueron tomadas. Además ofrece al usuario un editor de imágenes para que estos puedan modificar sus fotografías.

Como funcionalidad adicional Flickr permite al usuario crear lienzos y libros sobre sus fotos y comprarlos posteriormente. [Ir a Flickr](#)

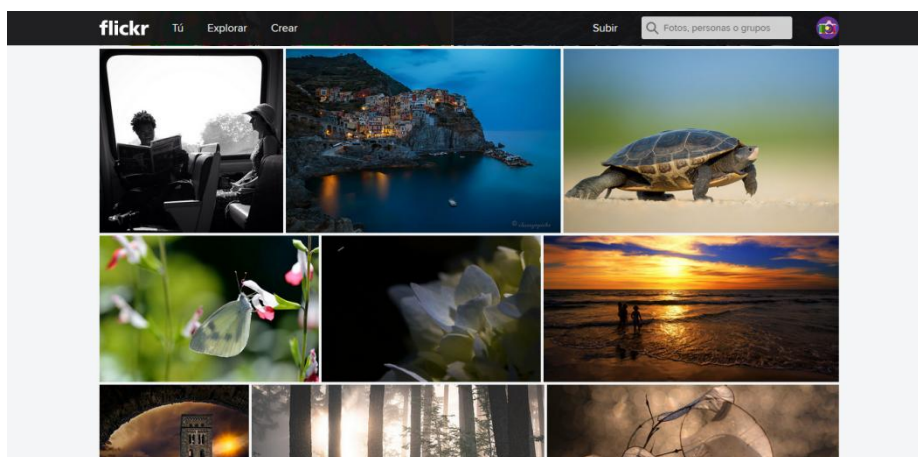


Ilustración 7. Flickr

- **Instagram:** Red social de fotografía que permite a un usuario compartir públicamente sus fotografías así como seguir a otros usuarios. Instagram tiene además disponible una aplicación móvil. [Ir a Intagram](#)



Ilustración 8. Instagram



- **World In My Lends:** Portfolio del fotógrafo Piotr Kulczycki. En el portal, el fotógrafo exhibe fotografías de paisajes tomadas por todo el mundo. Además las pone a la venta y permite compartirlas mediante redes sociales. Destaca sobre todo su diseño. [Ir a World in my lends](#)

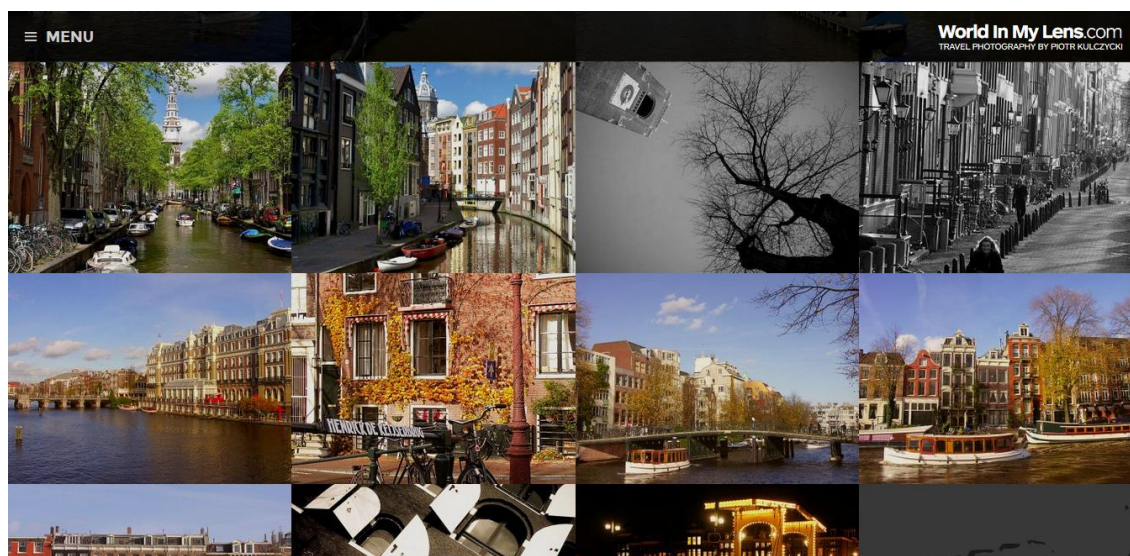


Ilustración 9. World In my Lends

# Capítulo III

---

## 3. Estrategia y Arquitectura

En este apartado se describe la arquitectura adoptada por el sistema, el diseño que se ha seguido a la hora de implementar la aplicación tanto cliente como servidor, la metodología de trabajo utilizada durante el proyecto, las historias de usuario que verificarán la funcionalidad de este y por último las pruebas de funcionamiento. Incluirá también las justificaciones de las decisiones tomadas durante el desarrollo del proyecto.

### 3.1. Arquitectura

En el [apartado 2.1](#) se comentaron algunas de las arquitecturas actuales para el desarrollo de una aplicación web. En este apartado se describirán las arquitecturas tanto cliente como servidor escogidas para el desarrollo del proyecto.

Al ser una aplicación web el proyecto desarrollado, la parte cliente será implementada utilizando el lenguaje HTML. Para la arquitectura Servidor tomará la arquitectura de ASP.NET [15].

#### 3.1.1. Cliente

Los navegadores web son los encargados de establecer comunicación con el servidor mediante el protocolo HTTP. Estos reciben una respuesta en formato HTML que descodifican mostrándosela al cliente. Luego la arquitectura cliente esta implementada en HTML.

Además se ha utilizado el lenguaje JavaScript para dar funcionalidad a la página, haciéndola más dinámica. Este lenguaje es interpretado por los navegadores sin necesidad de que intervenga el servidor. También se ha utilizado CSS para dar estilo y formato a las páginas web.

Para facilitar la creación de las Interfaces usuario se ha utilizado el Framework Bootstrap. Este framework permite la construcción de páginas usables y con diseño adaptativo de forma sencilla. Simplemente hay que añadir a nuestras etiquetas HTML las clases de las hojas de estilo de bootstrap. Este framework también incluye funcionalidades JavaScript. Otro de los beneficios de usar bootstrap es que ofrece una amplia gama de estilos para adaptar la web al que más convenga (bootswatch [16]). Por último incluye una serie de plantillas de página (startBootstrap [17]).

Visual Studio, que será el entorno de desarrollo utilizado, integra Bootstrap, JQuery y JavaScript.

Como hemos comentado para la arquitectura Servidor se ha escogido ASP.NET, por lo tanto, para la incrustación de código basado en servidor en el lenguaje HTML, se ha utilizado Razor. Razor es el lenguaje C# para la parte cliente. El código Razor se ejecuta en el servidor antes de que la página se envíe al explorador y crea contenido dinámico.

### 3.1.2. Servidor

Para la parte Servidor se ha escogido ASP.NET + SQL Server + IIS. Se ha elegido esta arquitectura porque permite ampliar el conocimiento previo sobre este lenguaje de programación y porque hoy en día existen muchas empresas que utilizan la plataforma de Microsoft.

Otro de los motivos de la elección de esta tecnología ha sido la sencillez de uso del entorno de desarrollo Visual Studio, que proporciona plantillas para el desarrollo de aplicaciones tanto web como de escritorio, y una fácil integración para las bases de datos SQL Server. Además Visual Studio utiliza un componente especial que simula el comportamiento de un servidor Web para probar el funcionamiento de las aplicaciones web. Este servidor es el Internet Information Services (IIS).

Las aplicaciones desplegadas en este servidor se alojan en un directorio virtual, que constituye una forma lógica para que el IIS organice las aplicaciones de forma que puedan ser utilizadas por los navegadores.

La plataforma .NET permite utilizar los lenguajes C#, C++ y Visual Basic. Se ha escogido C# por su similitud a Java y el conocimiento sobre este.

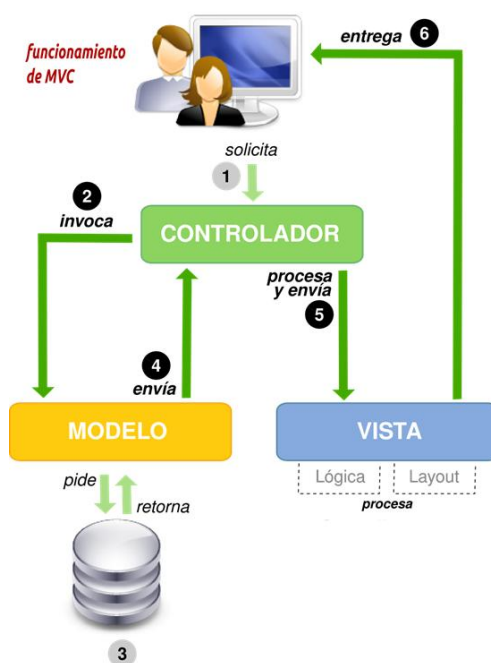


Ilustración 10. Modelo Vista Controlador



Para el desarrollo de la aplicación web se ha utilizado el Modelo Vista Controlador [18], mostrado en la Ilustración 10. Esta arquitectura software separa los datos y la lógica de negocio de la aplicación de la interfaz de usuario. Define por un lado los componentes para la representación de la información y por otro los componentes para la interacción con el usuario. El modelo está compuesto por los datos obtenidos de la base de datos, la vista constituye la interfaz gráfica y el controlador es la lógica de negocio.

Visual Studio proporciona una plantilla para la creación de proyectos MVC. Esta plantilla crea automáticamente las pantallas de Inicio, Contacto, Login y Registro, junto con su lógica. Estas plantillas toman por defecto los estilos de Bootstrap. Para la creación del proyecto se utilizó esta plantilla y fue modificada para adaptarla al aspecto deseado. La parte del Controlador fue modificada para integrar la base de datos utilizada durante el proyecto.

## **3.2. Diseño**

Para realizar un buen diseño de una aplicación web es necesario investigar sobre el usuario, definir correctamente los contenidos y la funcionalidad, desarrollar la interfaz de usuario y hacer el seguimiento de la construcción del sitio.

En este apartado se describe el diseño realizado para la parte cliente y para la parte servidor. También se describirá el directorio de trabajo empleado.

### **3.2.1. Cliente**

El diseño de la arquitectura cliente constituye una de las partes más importantes de todo el proyecto, puesto que será la parte que vea el cliente, por lo que deberá ser un diseño atractivo a la par que usable e intuitivo, es decir, que pueda usarlo fácilmente un usuario que acceda por primera vez a la aplicación.

Para hacer páginas usables se han tenido en cuenta los 'Patrones de Diseño', estos patrones son guías para hacer páginas web eficientes. Están recogidos en el libro 'The Design Of Sites'[19].

En el Modelo Vista Controlador, la parte cliente corresponde con las Vistas.

La Vista es la interfaz de usuario de la aplicación, generada a partir de la información obtenida del modelo. La vista cambiará a demanda del controlador, cuando una acción de usuario así lo requiera.

Para las vistas se ha utilizado el lenguaje HTML junto con Razor, que es el lenguaje C# utilizado para las Vistas. También se ha utilizado JavaScript para dar funcionalidad a las páginas y CSS para darlas estilo, en particular se ha usado el Framework Bootstrap.

Para la realización del diseño se han aplicado los conocimientos obtenidos en las asignaturas de Interfaces de Usuario y Diseño de Sistemas Interactivos. En esta sección se muestran los prototipos de la aplicación.

### **3.2.1.1. Prototipo de la Aplicación**

Para la realización de los prototipos de la aplicación se ha utilizado la herramienta online Cacao, puesto que es una herramienta portable y que ofrece multitud de opciones para la realización de todo tipo de diagramas y prototipos.

Se han realizado tanto prototipos para la web como para Smartphone, puesto que todas las pantallas han sido diseñadas adaptativamente. Además existirá un diseño para un usuario registrado y otro para un usuario sin registrar.

Para el diseño adaptativo se ha utilizado la ayuda del Framework Bootstrap, junto con 'Media Querys', que asignan estilos según el tamaño de pantalla.

- **Inicio:** Página principal de la aplicación web.
- **Registro:** Página de registro de usuarios.
- **Login:** Página de Acceso a la aplicación.
- **Categorías:** Página que muestra fotografías clasificadas por categoría. Existirán once categorías.
- **Subir:** Página para subir fotos a la aplicación.
- **Favoritos:** Página que muestra las fotografías que el usuario ha marcado como favoritas.
- **FAQ:** Página de preguntas más frecuentes sobre la aplicación resueltas.
- **Contacto:** Página para contactar con la administración de la página.
- **Carrito:** Página que contiene los elementos que el usuario ha añadido al carro para comprar.
- **Pago Compra:** Página para introducir la información necesaria para la compra.
- **Perfil – Mis Datos:** Página de perfil del usuario que muestra los datos personales de este.
- **Perfil – Mis Fotos:** Página de perfil del usuario que muestra las fotografías subidas por este.
- **Perfil – En Venta:** Página de perfil del usuario que muestra las fotografías en venta del usuario.
- **Perfil – Mis Compras:** Página de perfil del usuario que muestra las compras realizadas por el usuario.
- **Editar Foto:** Página de perfil del usuario para modificar las fotografías de este.
- **Datos Bancarios:** Página de perfil del usuario para gestionar datos bancarios.
- **Error:** Página a la que se llevará a un usuario en caso de error.
- **Administración:** Página de gestión de usuarios que solo verá un administrador.

La Ilustración 11 muestra el mapa de navegación de la aplicación.

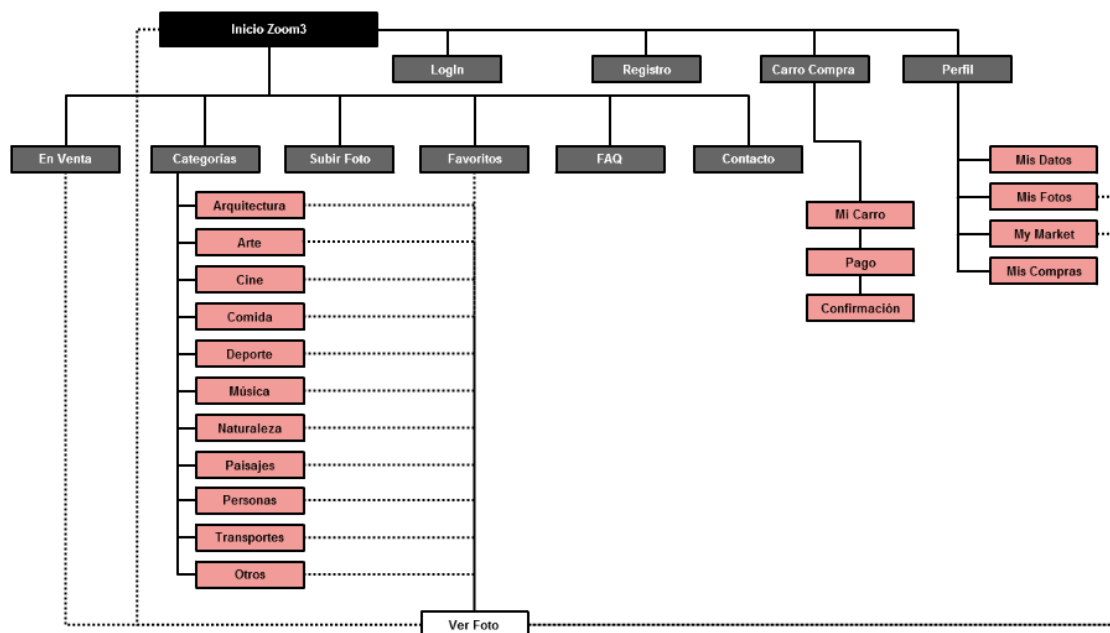


Ilustración 11. Mapa Web Zoom3

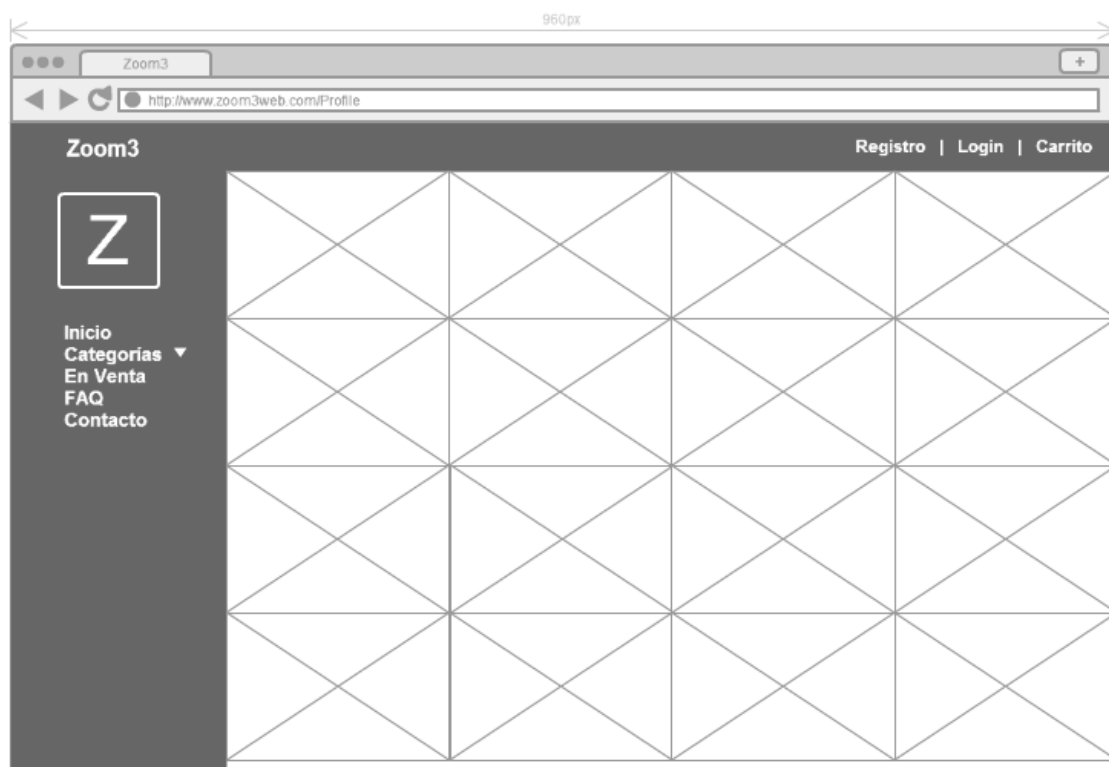


Ilustración 12. Inicio Usuario No Registrado

Zoom3

Registro | Login | Carrito

**Registro**

Email

Nombre

Apellido

Contraseña

Confirmar Contraseña

☒ Aceptar condiciones y política privacidad

Registrar

Ilustración 13. Registro Zoom3

Zoom3

Registro | Login | Carrito

**Login**

Email

Contraseña

[He olvidado la contraseña](#)

☒ Recordar

Login

Ilustración 14. Login Zoom3

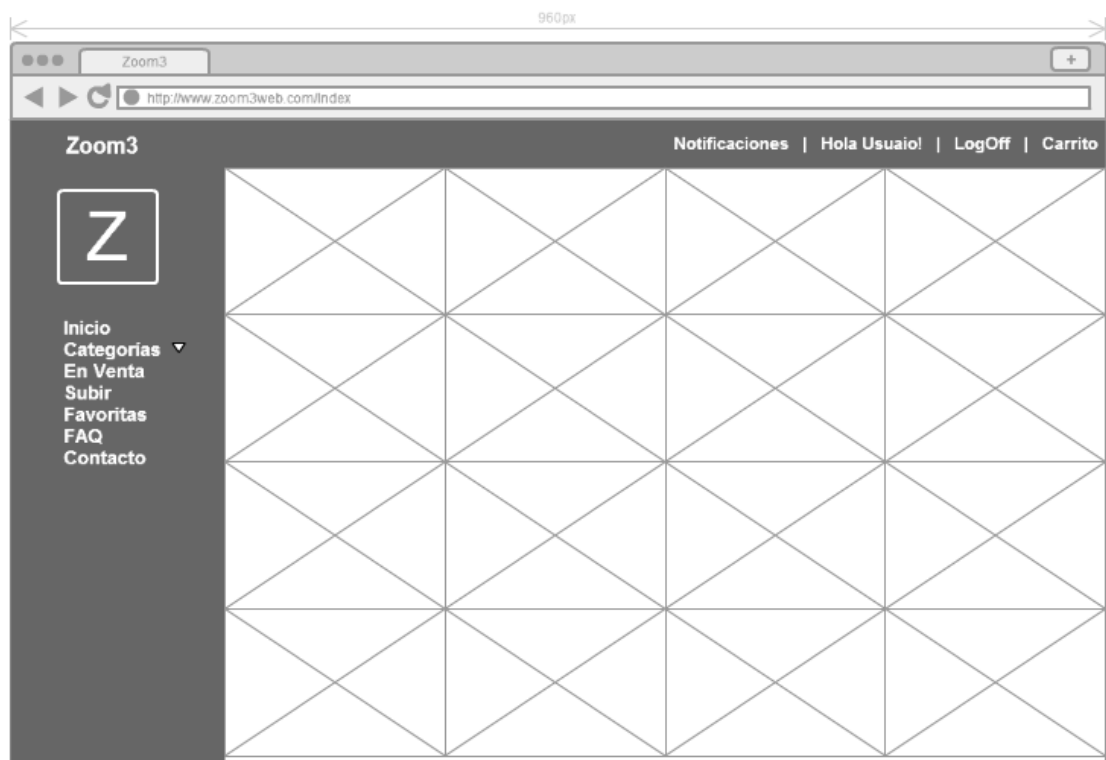


Ilustración 15. Prototipo Inicio Usuario Registrado Zoom3

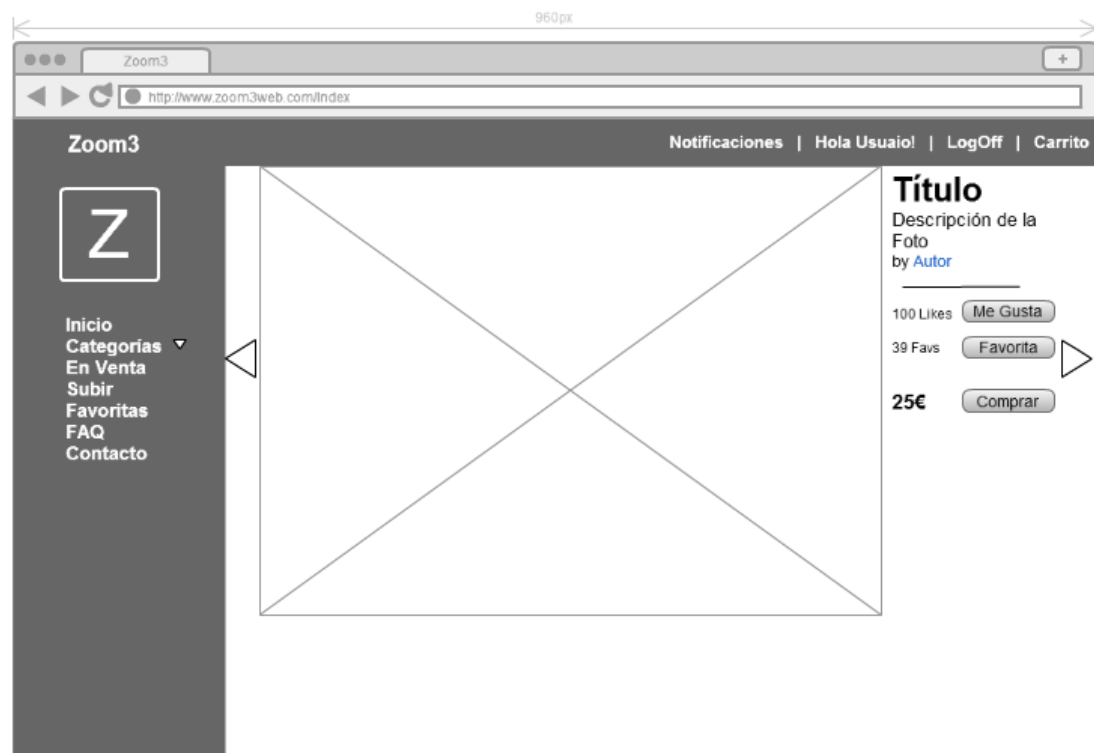


Ilustración 16. Prototipo Visualizar Fotografía

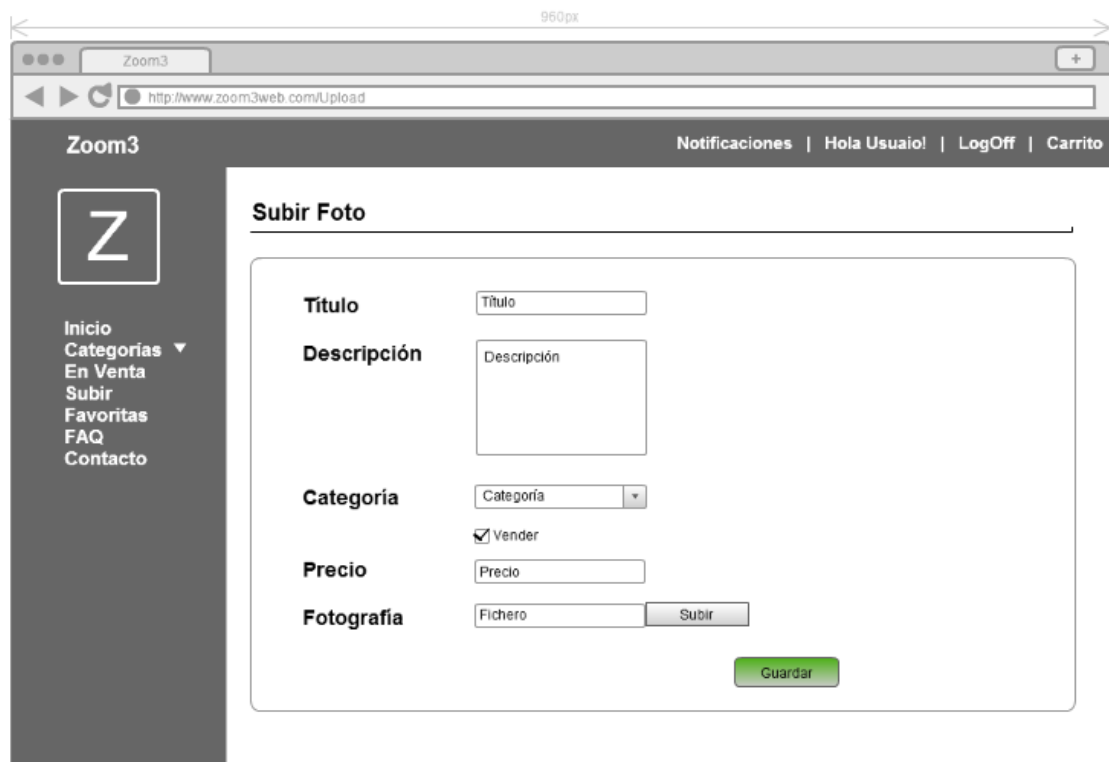


Ilustración 17. Subir Fotografía

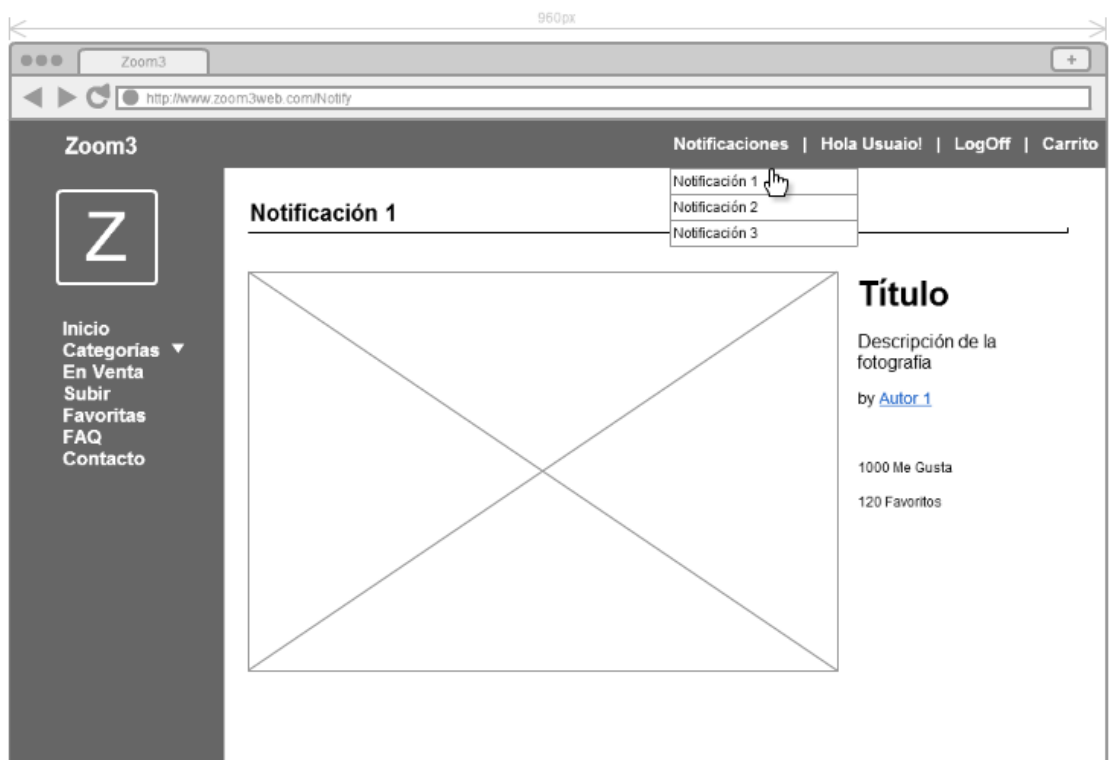


Ilustración 18. Notificaciones Zoom3

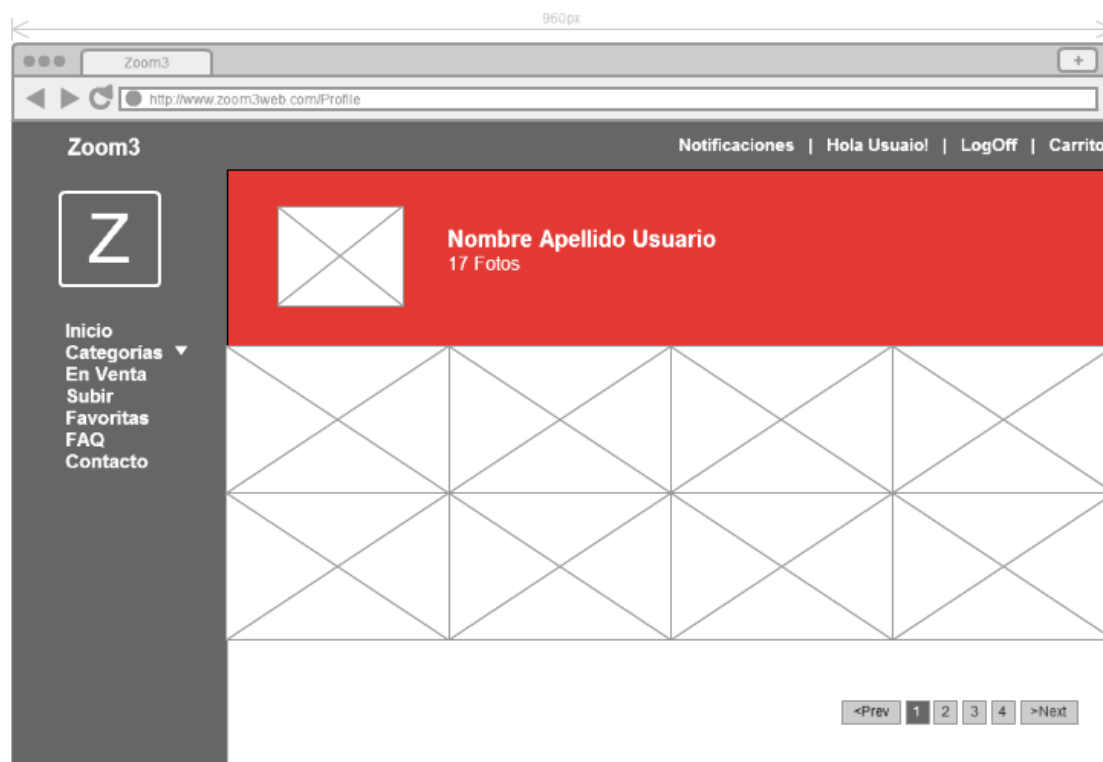


Ilustración 19. Ver Fotos de otro Usuario Zoom3

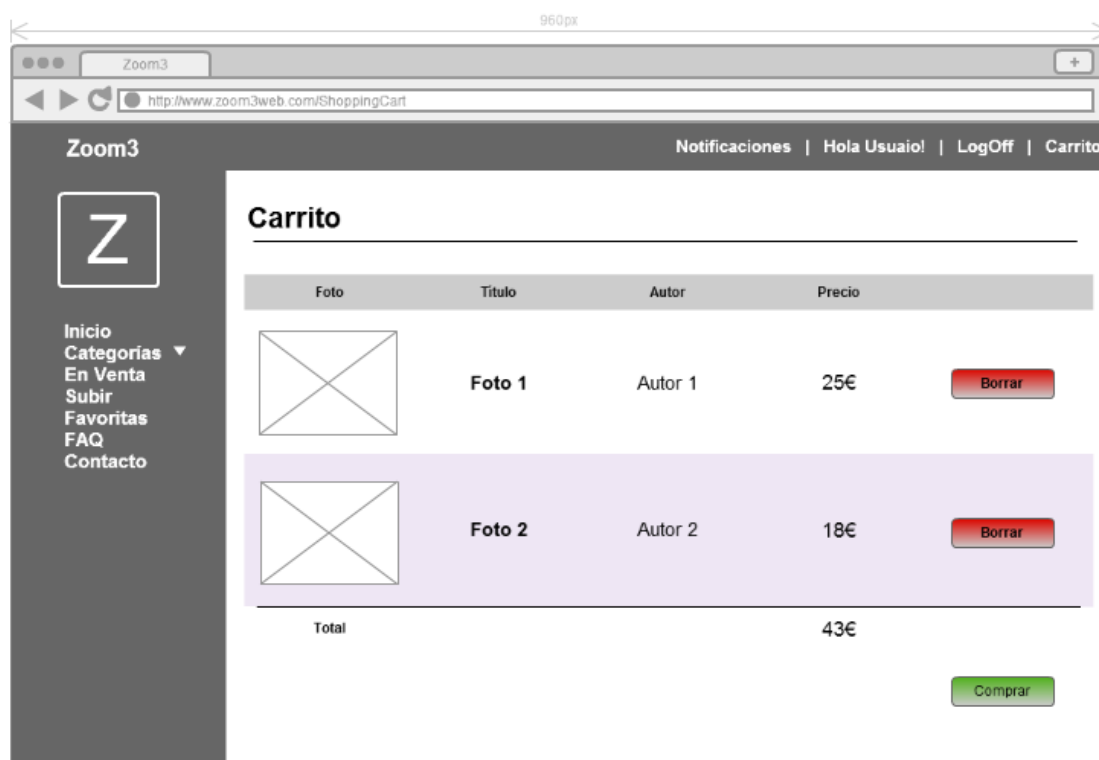


Ilustración 20. Compra Zoom3

960px

Zoom3

http://www.zoom3web.com/ShoppingCart

Zoom3

Notificaciones | Hola Usuaio! | LogOff | Carrito

**Compra**

**Resumen Compra**

<b>Foto 1</b>	<b>5€</b>
<b>Foto 2</b>	<b>23€</b>
<b>Total</b>	<b>28€</b>

**Datos Bancarios**

**Titular**

**Número Tarjeta**

**Caducidad (M/Y)**

**CVV2**

Inicio  
Categorías ▾  
En Venta  
Subir  
Favoritas  
FAQ  
Contacto

Ilustración 21. Compra Paso 2

960px

Zoom3

http://www.zoom3web.com/Profile

Zoom3

Notificaciones | Hola Usuaio! | LogOff | Carrito

**Nombre Apellido Usuario**  
17 Fotos

Mis Datos | Mis Fotos | En Venta | Mis Compras

**Nombre:** Usuario1

**Apellido:** UsurioApellido1

**Email:** user@gmail.com

**Nacimiento:** dd/mm/yyyy

**Teléfono:** 000000000

Inicio  
Categorías ▾  
En Venta  
Subir  
Favoritas  
FAQ  
Contacto

Ilustración 22. Perfil de Usuario Zoom3



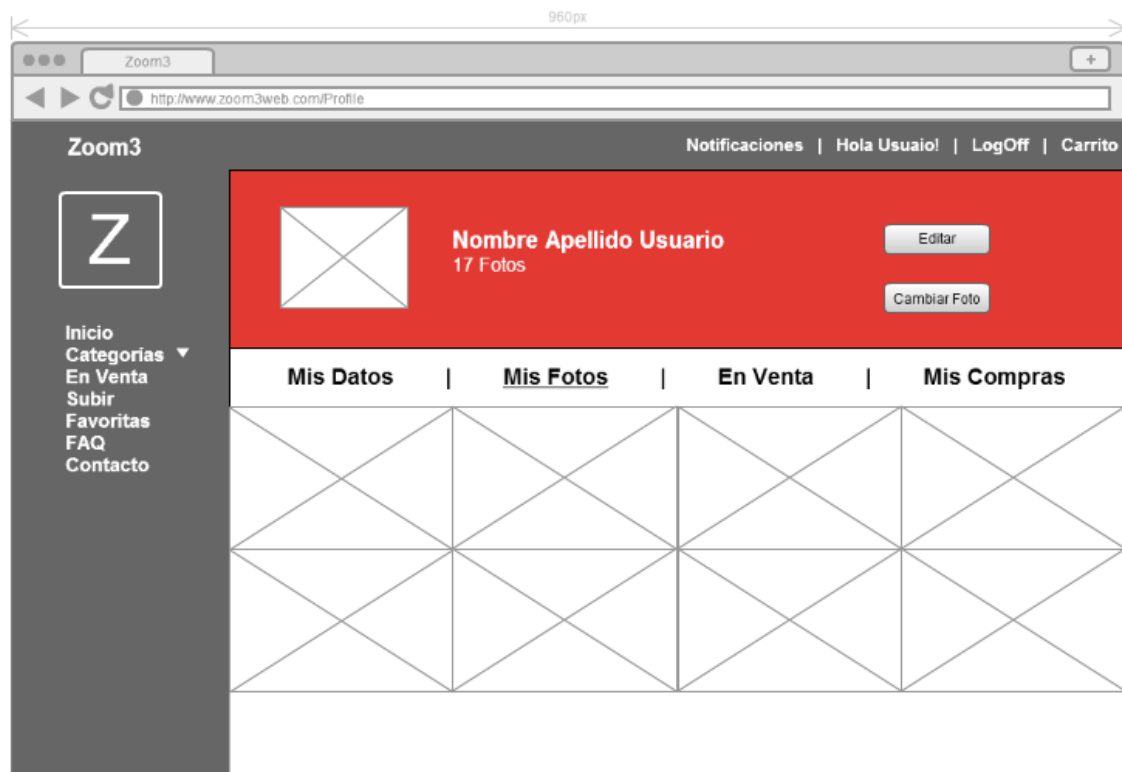


Ilustración 23. Mis Fotos Zoom3

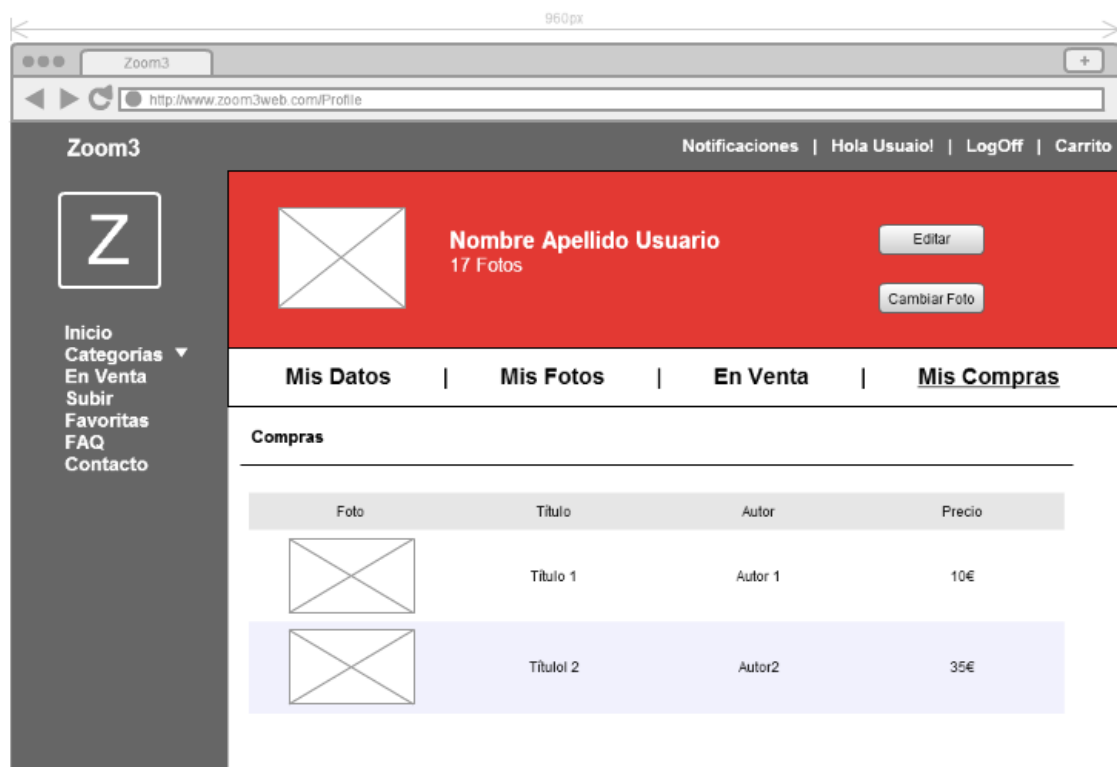


Ilustración 24. Mis Compras Zoom3

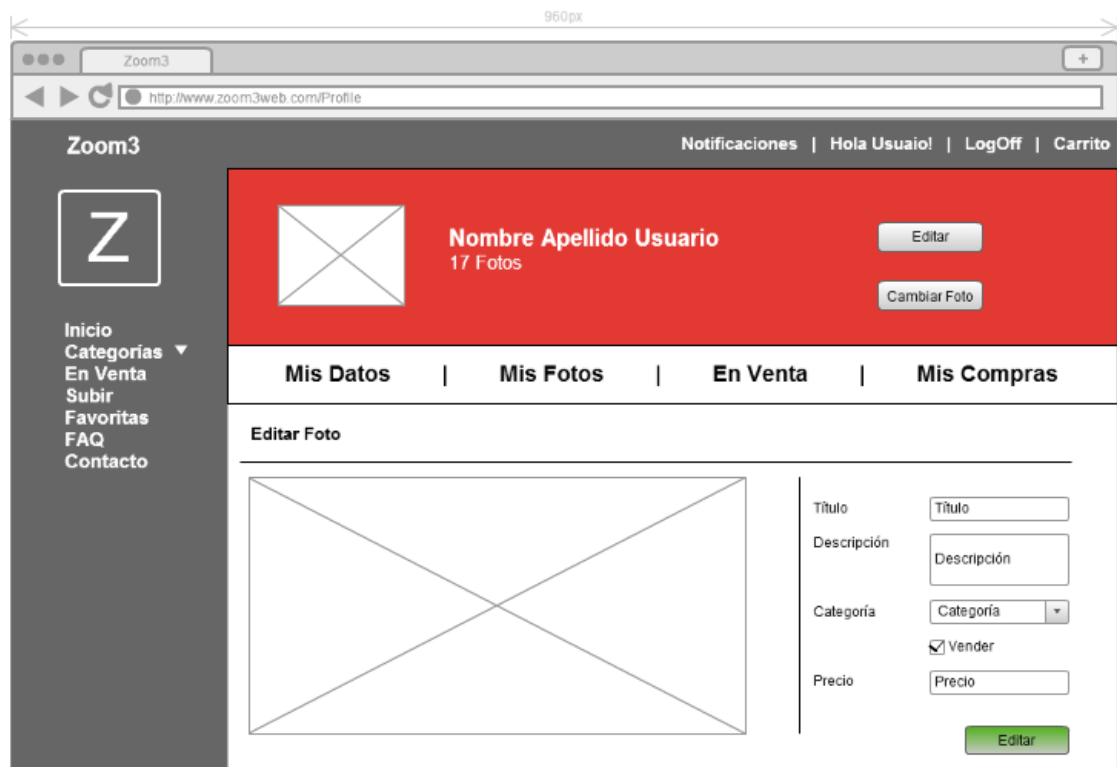


Ilustración 25. Editar Fotografía



Ilustración 26. Diseño Adaptativo Zoom3



Ilustración 27. Diseño Adaptativo Menú

### 3.2.2. Servidor

#### 3.2.2.1. Base de Datos

La base de datos empleada será SQL Server, que es el sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos. SQL server se ejecuta en T-SQL (Transact -SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sysbase y Microsoft que añaden varias características a [SQL estándar](#), incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas.

En el Modelo Vista Controlador, la base de datos se corresponde a la parte del Modelo. En MVC se pueden realizar operaciones directamente sobre la base de datos o se pueden usar los Modelos. En el caso de este proyecto se han utilizado Modelos. La ventaja de utilizar Modelos, es que para cada Vista o página se puede usar un modelo específico que contenga únicamente los campos que utilizaremos en la Vista, esto permite añadir validaciones específicas para cada Vista.

Las validaciones son comprobaciones que se realizan sobre los campos solicitados a los usuarios. ASP.NET genera automáticamente en código cliente en JavaScript que se encarga de realizar dichas validaciones sin necesidad de tener que enviar los datos al servidor. Para ello invoca al método Validate de la librería JQuery, el cual realiza las comprobaciones, si alguna validación es incorrecta, este lo notifica al servidor, quien identifica el fallo mediante el

método IsValid(), que comentaremos en la parte de diseño del Controlador. Algunas de las validaciones que es posible aplicar son de longitud, de tipo, de expresión regular...

El único inconveniente de utilizar los modelos es que se ha tenido que realizar un mapeo entre los campos del Modelo y los de la Base de Datos. Para realizar dicho mapeo, se ha utilizado la herramienta AutoMapper[20], que realiza el mapeo de forma automática.

La Ilustración 28 muestra la base de datos utilizada para el desarrollo de la aplicación, junto con las relaciones entre ellas.

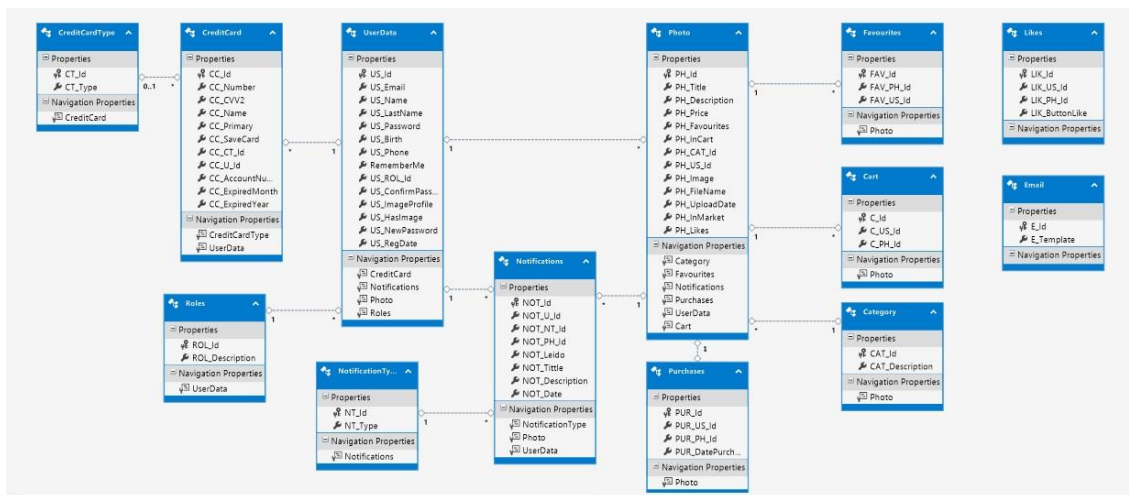


Ilustración 28. Base de Datos Zoom3Web

Para la definición de las columnas de la base de datos se han utilizado los siguientes tipos de datos [21]:

- **Tipo int:** Tipo de datos numérico exacto que utiliza datos enteros. Permite hasta 4 bytes de almacenamiento.
- **Tipo varchar():** Es un tipo de datos de cadena de longitud fija o de longitud variable. Entre paréntesis se especifica la longitud de la cadena. Puede almacenar hasta un máximo de 8.000 bytes.
- **Tipo nvarchar():** Tipo de datos de caracteres para datos Unicode de longitud variable, y que usan el juego de caracteres UNICODE UCS-2.
- **Tipo Bit:** Tipo de datos entero que puede aceptar los valores 1, 0 o NULL. Hace las funciones de un booleano, siendo 1 equivalente a TRUE y 0 a FALSE.
- **Tipo DateTime:** Define una fecha que se combina con una hora del día con fracciones de segundos basada en un reloj de 24 horas.
- **Tipo Image:** Tipo de datos de longitud variable para almacenar valores de gran tamaño con datos de caracteres y binarios Unicode y no Unicode. Los datos Unicode utilizan el juego de caracteres UNICODE UCS-2. Guardan imágenes en arrays de bytes. Datos binarios de longitud variable desde 0 hasta  $2^{31}-1$  (2.147.483.647) bytes.
- **Tipo Decimal:** Tipo de datos numérico que tiene precisión y escala fijas. Permite hasta 17 bytes de almacenamiento para una precisión de 38.

A continuación describiremos detalladamente cada tabla de las mostradas en la figura 1.1. La nomenclatura de los campos de cada tabla sigue el siguiente formato:

*“XX\_YY\_Nombre”*

Donde XX son las siglas identificativas de la tabla, YY las siglas identificativas de la tabla con la que dicho campo tiene relación (en caso de tenerla), y Nombre corresponderá al nombre del campo.

Todas las tablas tendrán un identificador único que será la clave primaria. Los campos marcados con un asterisco podrán tomar valores nulos.

- **UserData:** Contiene los datos de los usuarios registrados en la aplicación web. Cuenta con los siguientes campos:
  - US\_ID: Identificador único de un usuario.
  - US\_ROL\_Id: Rol que adoptará el usuario. Administrador o usuario normal.
  - US\_Email: Campo que almacenará el email de un usuario, con el cuál accederá a la aplicación. Deberá ser único.
  - US\_Name: Nombre del usuario. Este nombre será el mostrado en el portal web.
  - US\_LastName: Apellido del usuario que será mostrado de igual manera en la web.
  - US\_Password: Contraseña de acceso a la cuenta.
  - US\_ConfirmPassword: Confirmación de la contraseña. Será necesario al realizar el registro.
  - US\_NewPassword\*: Campo utilizado para realizar la recuperación de contraseña.
  - US\_RememberMe: Permite a la web recordar los datos de un usuario para acceder a esta.
  - US\_Birth\*: Fecha de nacimiento del usuario. Será un campo opcional.
  - US\_Teléfono\*: Teléfono de contacto del usuario.
  - US\_ImageProfile\*: Imagen de perfil del usuario. Será con la que otros usuarios le vean.
  - US\_HasImage: Campo que permite determinar si un usuario tiene foto de perfil para mostrar esta u otra por defecto.
  - US\_RegDate: Fecha en la cual un usuario se registro.
  
- **Photo:** Contiene las fotografías subidas por los usuarios junto con las características de esta. A continuación se explican los campos que contienen dichas características.
  - PH\_Id: Identificador de una foto.
  - PH\_Title: Título de la fotografía con el que la fotografía aparecerá en la web.
  - PH\_Description\*: Breve descripción de la fotografía.

- PH\_Price: Precio de la fotografía. Será 0€ por defecto, excepto en el caso en el que la fotografía esté a la venta, que será el usuario quien establezca este precio.
  - PH\_InMarket: Permite saber si una fotografía está a la venta.
  - PH\_Favorites: Número de Favoritos que tiene una fotografía.
  - PH\_Likes: Número de 'Me Gusta' que tiene una foto.
  - PH\_US\_Id: Autor de la fotografía.
  - PH\_CAT\_Id: Categoría de la fotografía.
  - PH\_Image: Array de bytes que contendrá la fotografía.
  - PH\_FileName: Nombre de la foto.
  - PH\_UploadDate: Fecha de subida a la web de la fotografía.
- **Category:** Tabla que recoge los distintos valores de categoría que puede adoptar una fotografía.
    - CAT\_Id: Identificador.
    - CAT\_Description: Descripción de la categoría. Consta de un total de 11 categorías como Arte, Arquitectura, Cine...
- **Notifications:** Tabla que contiene los datos necesarios para notificar a un usuario de cualquier evento.
    - NOT\_Id: Identificador de la notificación.
    - NOT\_US\_Id: Usuario al que va dirigido la notificación.
    - NOT\_NT\_Id: Tipo de notificación.
    - NOT\_PH\_Id: Fotografía sobre la cual se produce un evento.
    - NOT\_Leido: Indica si una notificación ha sido vista. Solo se muestran las no vistas.
    - NOT\_Description: Mensaje de la notificación.
    - NOT\_Date: Fecha de la notificación.
- **NotificationType:** Recoge los diversos tipos de eventos que pueden ocurrir sobre una fotografía.
    - NT\_Id: Identificador.
    - NT\_Type: Descripción del evento. Existirán 3 eventos. Usuario que añade una foto a favoritos, usuario que compra una fotografía y usuario al que le gusta una foto.
    -
  - **Cart:** Carro de la compra de la aplicación. Contendrá los elementos que un usuario quiere comprar hasta que son comprados.
    - C\_Id: Identificador.
    - C\_US\_Id: Usuario al que pertenece el carro.
    - C\_PH\_Id: Identificador de la foto que un usuario tiene en el carro.

- C\_Date: Fecha en la que se añadió una fotografía al carro. Permite eliminar los elementos del carro que llevan mucho tiempo sin ser comprados. Serán eliminados a los 7 días.
- **Purchases:** Tabla que contiene los elementos comprados por los usuarios. Una vez comprados pasan de la tabla Cart a Purchases. Contiene los mismos campos que Cart, por lo que no serán explicados.
  - PUR\_Id
  - PUR\_US\_Id
  - PUR\_PH\_Id
  - PUR\_DatePurchase: Fecha de la compra.
- **Rol:** Lista de los posibles roles adoptados por los usuarios.
  - ROL\_Id: Identificador
  - ROL\_Description: Descripción del Rol. Toma dos posibles valores, administrador y normal.
- **Email:** Contiene las plantillas para el envío de emails que realiza la web. Contendrá 3 plantillas diferentes. Una para recuperar la contraseña, otra para el envío de fotografías al ser compradas junto con el resumen de la compra, y otra para la sección de 'Contacto'.
  - E\_Id: Identificador.
  - E\_Template: Plantilla del email. En HTML.
- **Favorites:** Contiene las fotos que un usuario ha marcado como favoritas, de forma que pueda tenerlas localizadas.
  - FAV\_Id: Identificador.
  - FAV\_US\_Id: Usuario que marca la foto como favorita.
  - FAV\_PH\_Id: Fotografía guardada.
- **Likes:** La tabla likes tiene los mismos campos que la tabla Favorites, con la diferencia de que esta almacena los 'Me Gusta' de una fotografía.
  - LIK\_Id
  - LIK\_US\_Id
  - LIK\_PH\_Id

- **CreditCard:** Contiene los datos bancarios de un usuario, en caso de que este desee guardarlos, por lo cual serán campos nulos.
- CC\_Id: Identificador.
  - CC\_AccountNumber: Número de Cuenta del usuario.
  - CC\_CardHolder: Titular de la tarjeta.
  - CC\_Number: Número de la tarjeta.
  - CC\_ExpiredMonth: Mes de caducidad de la tarjeta.
  - CC\_ExpiredYear: Año de caducidad.
  - CC\_CVV2: Código de Seguridad CVV para comercio electrónico.
  - CC\_SaveCard: Flag que permite guardar los datos de una tarjeta.
  - CC\_US\_Id: Usuario al que pertenece la tarjeta.
  - CC\_CT\_Id: Tipo de tarjeta de crédito.
- **CreditCardType:** Lista con los tipos de tarjeta de crédito.
- CT\_Id: Identificador
  - CT\_Type: Tipos de tarjeta. Adopta los valores 'Visa', 'Master Card', 'Discover' y 'American Express'.

### 3.2.2.2. *Diseño de los Controladores*

En el Modelo Vista Controlador, los controladores son los encargados de dar funcionalidad a la página. El controlador se encarga de responder a las acciones del usuario, traduciéndolas en alteraciones sobre la vista o el modelo.

Cada controlador se corresponderá a una serie de vistas agrupadas en una carpeta. En concreto, un controlador se aplicará solo sobre las vistas contenidas en la carpeta con su mismo nombre, pero el nombre del controlador acabará con 'Controller'. Dentro del controlador, habrá una función para cada una de las vistas contenidas en la carpeta, no pudiendo quedar ninguna sin su método correspondiente.

Por ejemplo, si tenemos las vistas 'Index' y 'Contact', dentro de la carpeta 'Home', deberemos tener un controlador llamado 'HomeController', que contenga los métodos 'Index' y 'Contact'. Los métodos correspondientes con vistas deberán ser de tipo ActionResult.

Cuando se trate de vistas con formularios, el controlador tendrá dos métodos para la misma vista, uno que aplicará al cargar la página, y otro POST que aplicará al enviar el formulario.

En esta sección describiremos los controladores empleados y las principales funcionalidades desarrolladas para la web.

En todos los controladores se ha utilizado el método IsValid, que recibe las comprobaciones enviadas desde la Vista. Recibe por cada campo comprobado 'true' si el campo es correcto o 'false' si es incorrecto, cuando uno de los campos es incorrecto el controlador devuelve un error a la vista. Para devolver el error se utilizará el método ModelStateError, que devuelve a la Vista el mensaje de error especificado y lo muestra.

Para el acceso a la base de datos se ha utilizado el lenguaje LINQ.



Los controladores empleados en el proyecto son los siguientes:

- HomeController: Controla la página de inicio.
- AccountController: Controla las páginas de registro, login y log-off.
- PhotoController: Controla la visualización de fotografías.
- FavoritesController: Controlador de las fotos favoritas de cada usuario.
- CategoryController: Controlador de fotos por categorías.
- MarketController: Controla las fotografías en venta.
- NotificationsController: Controla las notificaciones.
- ProfileController: Controlador del perfil de usuario.
- ShoppingCartController: Controlador del proceso de compra.
- UploadController: Controla la subida de fotografías.
- ErrorController: Controlador de las páginas de error.
- AdminController: Controlador de la administración de la web.

Las principales funcionalidades desarrolladas en la aplicación son las siguientes.

- **Login:** El proceso de Login es uno de los más importantes de la aplicación, pues permite a un usuario acceder a su cuenta. Sin el acceso a la cuenta un usuario solo podrá visualizar fotografías. El método de Login se encuentra en AccountController. Este método se encarga de buscar el email introducido por el usuario en la base de datos, y si encuentra un usuario que coincida, carga su contraseña y la compara con la introducida por el usuario. Si todo es correcto, almacena todos los datos traídos de la base de datos en variables de sesión. En estas variables se almacenará el Id de usuario, el nombre, el apellido, el número de notificaciones y las propias notificaciones, el número de elementos en el carro, el número de fotos que ha subido a la web, si tiene foto de perfil y su rol.  
En caso de que el usuario haya marcado la casilla recordar datos, el método llamará a *CookieUsuario*, el cual guardará una cookie en el servidor con los datos de acceso de dicho usuario.  
En caso de que los datos del usuario sean incorrectos devolverá un mensaje de error notificando al usuario que los datos son incorrectos.
- **Subir una fotografía:** Esta funcionalidad se encarga de codificar una fotografía en un array de bytes. Se encuentra en UploadController con el nombre 'Upload'. Recibe el formulario rellenado por el usuario, el cual incluye un fichero que será la imagen. La imagen será guardada en una variable de tipo *HttpPostedFileBase* y se obtendrá su longitud en bytes mediante el método *ContentLength*, a continuación se obtendrá el nombre del fichero. Estos datos serán guardados en un array de bytes mediante el método *SaveAs*, una vez guardado en un array de bytes, se procederá a guardar todos los datos en la base de datos 'Photo'. En caso de que exista algún fallo, el método *ModelStateError* devolverá el error al usuario.
- **Mostrar una fotografía:** Esta funcionalidad es la más utilizada en la aplicación. Se encarga de decodificar una fotografía, puesto que como hemos comentado, estas se encuentran guardadas en la base de datos en un array de bytes. Esta funcionalidad se

encontrará en todas las páginas de la web a excepción de la de 'Subir', 'Contacto', 'FAQ', 'Login' y 'Registro', por lo que se llamará al método descodificador desde varios controladores. Para ello este método ha sido ubicado en un controlador llamado 'GenericController' del cuál heredan todos los controladores.

El nombre del método es *GetImage* y recibe como parámetro el id de la fotografía que va a descodificar. Dicho método llama al método *ReturnImage*, que busca en la base de datos la foto cuyo id coincide con el recibido por parámetros y devuelve el array de bytes. A continuación *GetImage* devuelve un *FileStreamResult* con la imagen descodificada. La clase *Stream* de .NET proporciona una vista genérica de una secuencia de bytes. Este método deberá ser llamado por la Vista, utilizando un bucle con el lenguaje Razor, de forma que se llame al método en cada iteración, enviándole el id correspondiente.

- **Enviar Emails:** Esta funcionalidad permite enviar un email al usuario desde la aplicación. En este caso se enviarán tres tipos de email, uno para que un usuario pueda recuperar su contraseña, otro para enviar a un usuario una confirmación de compra junto con las fotografías compradas adjuntas y otro para que un usuario se ponga en contacto con la web. En este último caso será el email emisor y el receptor serán el mismo.

Para cada uno de los 3 casos existe una plantilla guardada en la tabla 'Emails' de la base de datos. Por lo que al enviar un email, lo único que cambiará será la plantilla. Puesto que en el caso de la compra es necesario mandar además un archivo adjunto, nos centraremos en este método por ser el más global. El método en cuestión se encuentra en *ShoppingCartController* y se llama *SendPhoto*.

Este método será asíncrono. Los métodos de acción asíncronos se pueden utilizar para solicitudes de ejecución prolongada no relacionadas con la CPU. De este modo, el servidor web no se bloquea y se puede realizar trabajo en él mientras se procesa la solicitud. Recibirá como parámetro el usuario, del que obtendrá su email. Si estos datos son correctos, se declarará una variable de tipo *System.Net.Mail.MailMessage*, que representa un mensaje de correo electrónico que puede enviarse mediante la clase *SmtpClient*, en .NET. Esta nueva variable contendrá una serie de propiedades de las que usaremos 'Add', 'From', 'Subject', 'Body', 'isBodyHtml' y 'Attachments'. La primera corresponde al email donde se mandará el correo, 'From' corresponde al email que manda el correo, 'Body' será la plantilla Html guardada en base de datos, 'isBodyHtml' indica que 'Body' está en lenguaje Html y 'Attachments' serán los archivos adjuntos. Nuestro método rellena todas las propiedades listadas.

A continuación el método establece las credenciales del email desde donde se enviará el mensaje, en el caso de la aplicación será el email [zoomthreeweb@gmail.com](mailto:zoomthreeweb@gmail.com), creado en exclusiva para la administración de la web. Además al ser una cuenta gmail se deberá establecer la configuración de gmail para el envío de correos.

Finalmente *SmtpClient* envía el email con el método *SendMailAsync*.

- **Añadir al carrito:** Funcionalidad que añade una foto al carrito al pulsar el botón 'Comprar'. El método encargado de añadir fotografías al carrito se llama *AddToCart*, dentro de *PhotoController*, y recibirá como parámetro la fotografía añadida al carrito.

En la tabla 'Cart' guardará el id recibido, así como el usuario que lo ha añadido a su carrito y la fecha. El usuario verá al pulsar sobre el carrito todos los elementos que ha añadido a este. La fecha guardada en base de datos es utilizada para borrar un elemento del carro cuando lleva allí cierto tiempo sin ser comprado, en nuestro caso 2 semanas. El usuario podrá borrar los elementos que ha añadido en el carro.

- **Añadir a notificaciones:** Funcionalidad que guarda una notificación en la tabla de 'Notificaciones' al producirse un evento. Los tres eventos por los que podrá darse una notificación serán compra, favorito, y me gusta. El método encargado de realizar dicha funcionalidad será *AddToNotifications*, dentro de *PhotoController* y recibirá como parámetro el tipo de evento y el id de la foto sobre la que se ha producido el evento. El método guarda en la base de datos el id de la foto sobre la que se ha producido el evento, así como el id del usuario autor de la foto, el tipo de notificación y la fecha. Según el tipo de notificación el usuario recibirá un mensaje u otro. Todas las notificaciones sin leer de un usuario serán mostradas a este.
- **Pasarela de Pago:** Debido a la complejidad de desarrollar una pasarela de pago, en este proyecto ha sido simulada. Cuando un usuario introduzca sus datos de tarjeta de crédito y pulse enviar, el método *ShoppingCartStep2* del controlador *ShoppingCartController*. Este método enviará un correo al usuario adjuntándole las fotografías que ha comprado y el resumen de su compra. A continuación borrará todos los elementos del Carrito del usuario y los añadirá a la tabla 'Purchases', correspondiente a las compras que ha realizado un usuario. Finalmente redirigirá al usuario a una página de confirmación de compra.

Aparte de las funcionalidades principales nombradas anteriormente, la aplicación también será capaz de añadir/quitar fotografías de Favoritos, dar 'Me Gusta' sobre una fotografía, Registrar nuevos usuarios y Salir de la aplicación.

### 3.2.3. Estructuración de los Directorios

Para el proyecto se utilizará la estructuración de Directorios proporcionada por defecto por Visual Studio 2013 al crear un nuevo proyecto. En esta sección describiremos el contenido de cada uno de los directorios así como su estructura. La ilustración 29 muestra la estructura de estos.

- **Zoom3web:** Directorio principal del proyecto.
- **App\_Data:** Contendrá la Base de Datos de la aplicación.
- **App\_Start:** Carpeta que contiene varios ficheros de configuración de la aplicación.
- **Bin:** Carpeta contenedora de las dll del proyecto. Una dll es una biblioteca dinámica en Windows, estas dll proporcionarán funcionalidad a la aplicación web.
- **Content:** Carpeta que contendrá los estilos y temas de la web.
- **Controller:** Controladores de la aplicación. Junto con Models constituyen la parte servidor del proyecto.

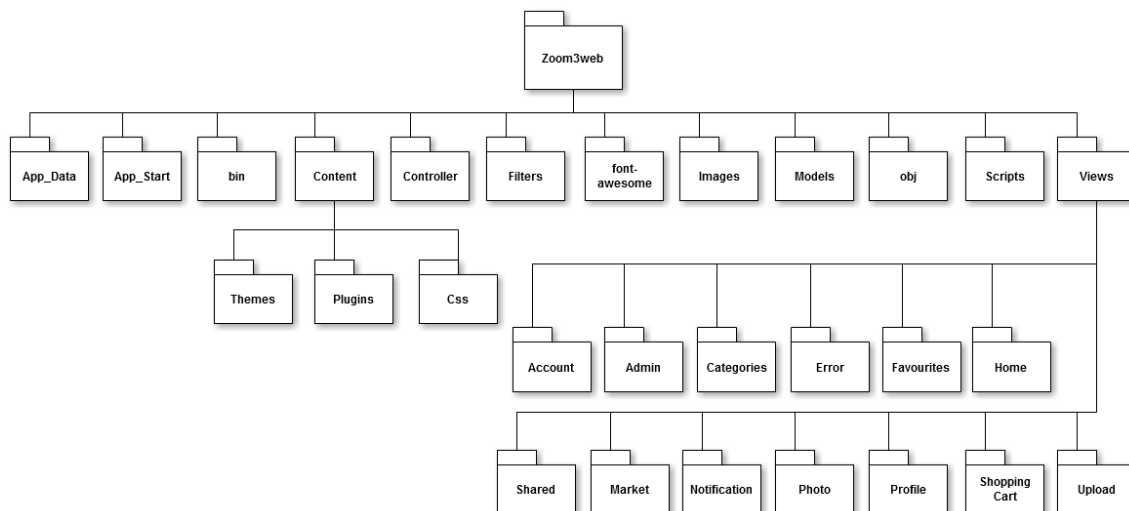


Ilustración 29. Directorios Proyecto

- **Filters:** Carpeta que contendrá la comprobación de que el proyecto está conectado a la base de datos.
- **Fonts:** Fuentes e iconos utilizados en la aplicación.
- **Images:** Imágenes y logos de la aplicación.
- **Models:** Contendrá los modelos correspondientes a la base de datos.
- **Obj:** Carpeta que almacena los ficheros temporales de la aplicación.
- **Scripts:** Carpeta que contiene las librerías de javascript.
- **Views:** Carpeta que contiene las vistas correspondientes a la interfaz de la aplicación.

### 3.3. Historias de Usuario

La planificación del proyecto sigue la metodología ágil Scrum [22], por lo cual no será necesario una especificación de los requisitos de la aplicación, en su lugar utiliza las historias de usuario. Estas historias proporcionan un análisis funcional de la aplicación a desarrollar, sin entrar en detalles del cómo. Ponen mucha atención en el punto de vista del cliente y sus deseos. Este modelo permite proporcionar mucha información acerca de una historia.

La Historia de Usuario está escrita para ser entendida por cualquiera que la lea. Una vez determinadas las historias de usuario, son desglosadas en tareas para ser realizadas por el equipo. Las Historias de Usuario serán ordenadas según la prioridad que imponga el cliente, o Product Owner.

Las Historias de Usuario **están divididas en dos apartados diferentes**, el enunciado y los criterios de aceptación. El enunciado sigue el formato 'Como quiero para', que expresa el deseo de un usuario para realizar una acción. Los criterios de aceptación son las acciones que debe cumplir la historia para considerarse necesaria.

Además una historia de usuario debe tener las siguientes características (INVEST):

- Independientes (Independent): Hay que intentar que una historia no dependa de otra.
- Negociable (Negotiable): Deben ser debatibles.
- Valoradas (Valueble): Deben ser valoradas por el cliente. Para poder saber cuánto aporta al Valor de la aplicación y junto con la estimación convertirse en un criterio de prioridad.
- Estimable: Deben ser estimables.
- Pequeñas (Small): Se recomienda que sean mayores que dos días y menores que dos meses.
- Verificables (Testable): Debe poderse verificar si cumplen las exigencias del cliente.

Para construir las historias de usuario del proyecto se ha seguido la siguiente estructura:

- **Identificador:** Identificador unívoco de la historia. El identificador aparecerá como título de la tabla y tendrá el formato 'UH-XX', donde UH corresponderá a 'User History' y 'XX' al número de la historia.
- **Título:** Título descriptivo de la historia de usuario.
- **Enunciado:** Descripción de la historia de acuerdo con el formato 'Como quiero para' explicado anteriormente.
- **Prioridad:** Valor que aporta la historia de usuario al cliente. Cuanto más peso tenga, más prioridad tendrá. El valor es dado por el cliente con intervención del equipo de desarrollo.
- **Estimación:** Para estimar el tiempo de realización de una historia de usuario, en Scrum se utilizan los puntos de historia. Estos puntos corresponden al esfuerzo que realiza cada miembro del equipo en un día de trabajo. Para determinar los puntos de historia se utilizará la estimación de 'Poquérr', que contiene los siguientes valores: 0, ½, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ∞ y ?. De esta forma, el valor 1 corresponderá a un día de trabajo, que constará de 4 horas.
- **Dependencias:** Historias de usuario de las que depende la Historia actual.
- **Criterios de Aceptación:** Resultado de realizar la historia de usuario. Se definen con el cliente.
- **Tareas:** División de la historia de usuario.
- **Pruebas de Aceptación:** Pruebas que la historia de usuario debe superar una vez realizada para poder darla como finalizada.

Las historias de usuario identificadas son las siguientes:

UH-01			
Título	Acceso al sistema		
Prioridad	90	Estimación	3
Enunciado	Como cliente, quiero iniciar o cerrar sesión, para poder acceder o salir de mi cuenta personal.		
Dependencias	UH-01		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al iniciar sesión aparecen los datos del usuario y las opciones de Menú exclusivas para usuario.</li> <li>Al cerrar sesión desaparecen los menús ocultos para usuarios y los datos del usuario.</li> <li>Al introducir mal los datos de acceso aparecerá un aviso y no se accederá a la cuenta.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación del código cliente</li> <li>Implementación del código servidor</li> <li>Pruebas de Aceptación asociadas</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-02		

Tabla 1. Historia de Usuario 1. UH-01

UH-02			
Título	Registro de Nuevo Usuario		
Prioridad	90	Estimación	2
Enunciado	Como usuario no registrado, quiero registrarme en la web para poder subir, vender o comprar fotos.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los datos del nuevo usuario se guardarán en la base de datos.</li> <li>Tras confirmarse el registro, el usuario verá una página de confirmación y los menús ocultos para usuarios no registrados.</li> <li>El usuario podrá ver sus datos, subir fotos, añadir a favoritos, comprar y vender fotos.</li> <li>Si el usuario ya existe la web mostrará el error.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Realización de las pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-01		

Tabla 2. Historia de Usuario 2. UH-02

UH-03			
Título	Ver todas las fotografías		
Prioridad	100	Estimación	7
Enunciado	Como usuario de la aplicación, quiero poder ver las fotografías de la web, para comprar, añadirlas a favoritos o por gusto.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>La página de Inicio mostrará las fotografías más recientes subidas a la página web.</li> <li>Aparecerán 20 fotografías por página.</li> <li>Al posicionar el ratón sobre la fotografía aparecerá el título y autor de esta.</li> <li>Al pinchar en una fotografía, el usuario podrá verla ampliada.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-06		

Tabla 3. Historia de Usuario 3. UH-03

UH-04			
Título	Ver fotografías por categoría.		
Prioridad	30	Estimación	2
Enunciado	Como Usuario, quiero poder ver las fotografías de la web clasificadas por categorías, para poder localizar fácilmente fotografías de mi interés.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pinchar en una categoría del menú, aparecerán exclusivamente las fotos de esa categoría.</li> <li>Aparecerán 20 fotografías por página.</li> <li>Al posicionar el ratón sobre la fotografía aparecerá el título y autor de esta.</li> <li>Al pinchar en una fotografía, el usuario podrá verla ampliada.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-20		

Tabla 4. Historia de Usuario 4. UH-04

UH-05			
Título	Visualizar una fotografía		
Prioridad	100	Estimación	3
Enunciado	Como usuario, quiero ver una fotografía ampliada y las opciones que esta tiene (Favorito, Me gusta y Comprar), para poder añadir una foto a favoritos, darle un 'Me gusta', comprarla o apreciarla mejor.		
Dependencias	UH-03, UH-04, UH-06, UH-07		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pinchar sobre el título de una foto, aparecerá esta en grande, con los botones de 'Me gusta', 'Favorito' y comprar en el caso de que este a la venta.</li> <li>Al pulsar en siguiente o anterior, aparecerá la siguiente foto.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-07		

Tabla 5. Historia e Usuario 5. UH-05

UH-06			
Título	Ver fotografías favoritas		
Prioridad	35	Estimación	1
Enunciado	Como usuario registrado, quiero poder visualizar juntas mis fotografías favoritas.		
Dependencias	UH-09		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre el menú Favoritos, aparecerán todas las fotografías que el usuario ha marcado como favoritas.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-18		

Tabla 6. Historia de Usuario 6. UH-06



UH-05			
Título	Ver fotografías por autor		
Prioridad	30	Estimación	1
Enunciado	Como usuario, quiero poder ver todas las fotografías que ha subido un usuario, para ver más fotos que puedan gustarme.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre un nombre de usuario, me aparecerá su perfil, con todas las fotos que este ha subido.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-21		

Tabla 7. Historia de Usuario 7. UH-07

UH-08			
Título	Ver fotografías a la venta		
Prioridad	45	Estimación	1
Enunciado	Como usuario, quiero ver todas las fotografías a la venta, para saber cuáles puedo comprar.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre el botón 'Favorita' de una fotografía, esta aparecerá en el menú 'Favoritos'.</li> <li>Al pulsar el botón 'Favorita', incrementará el contador de favoritos de la fotografía y el botón será sustituido por 'Eliminar de Favoritos'.</li> <li>Al pinchar 'Eliminar de Favoritos', el contador decrementará y será sustituido de nuevo por 'Favorita'.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-19		

Tabla 8. Historia de Usuario 8. UH-08

UH-09			
Título	Añadir Foto a Favoritos		
Prioridad	45	Estimación	1
Enunciado	Como usuario registrado, quiero añadir una fotografía a mis favoritos, para tenerla localizada.		
Dependencias	UH-05		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre el botón 'Favorita' de una fotografía, esta aparecerá en el menú 'Favoritos'.</li> <li>Al pulsar el botón 'Favorita', incrementará el contador de favoritos de la fotografía y el botón será sustituido por 'Eliminar de Favoritos'.</li> <li>Al pinchar 'Eliminar de Favoritos', el contador decrementará y será sustituido de nuevo por 'Favorita'.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-08, AT-09, AT-10		

Tabla 9. Historia de Usuario 9. UH-09

UH-10			
Título	Me gusta una fotografía		
Prioridad	30	Estimación	1
Enunciado	Como usuario registrado, quiero poder expresarle al autor de una fotografía que esta me gusta, para que el autor tenga conocimiento de ello.		
Dependencias	UH-05		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre el botón 'Favorita' de una fotografía, esta aparecerá en el menú 'Favoritos'.</li> <li>Al pulsar el botón 'Favorita', incrementará el contador de favoritos de la fotografía y el botón será sustituido por 'Eliminar de Favoritos'.</li> <li>Al pinchar 'Eliminar de Favoritos', el contador decrementará y será sustituido de nuevo por 'Favorita'.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-11, AT-12, AT-13		

Tabla 10. Historia de Usuario 10. UH-10

UH-11			
Título	Subir fotografía		
Prioridad	100	Estimación	3
Enunciado	Como usuario registrado, quiero subir fotografías a la web, para compartirlas con otros usuarios o venderlas.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al subir una fotografía esta aparecerá la primera en la página de inicio.</li> <li>La fotografía subida aparecerá con todos los datos que el usuario ha introducido sobre ella al subirla.</li> <li>Si el usuario la ha puesto a la venta, esta aparecerá en la sección de Fotos a la venta.</li> <li>Un usuario solo podrá poner una foto a la venta si tiene registrado su número de cuenta.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-03, AT-04		

Tabla 11. Historia de Usuario 11. UH-11

UH-12			
Título	Ver Notificaciones		
Prioridad	60	Estimación	2
Enunciado	Como usuario registrado, quiero tener constancia de los eventos que se producen sobre mis fotos, para saber si le gustan a otros usuario o si he recibido una venta.		
Dependencias	UH-09, UH-10, UH-14		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando un usuario pulse sobre 'me gusta', 'favorito' o realice una compra sobre una foto, aparecerá una notificación en la cuenta del usuario autor de la foto.</li> <li>Al pinchar sobre dicha notificación, el usuario podrá ver más información sobre el evento y la notificación aparecerá como leída.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-33, AT-34, AT-35, AT-36		

Tabla 12. Historia de Usuario 12. UH-12

UH-13			
Título	Añadir al carrito		
Prioridad	80	Estimación	1
Enunciado	Como usuario registrado, quiero añadir una foto al carrito de la compra, para poder adquirirla.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar el botón 'Comprar' de una fotografía, esta aparecerá en el carro de la compra del usuario, hasta que este realice una compra o la elimine del carrito.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-14, AT-15		

Tabla 13. Historias de Usuario. UH-13

UH-14			
Título	Comprar fotografías		
Prioridad	80	Estimación	8
Enunciado	Como usuario registrado, quiero comprar una o más fotos, para tener las originales a tamaño real en mi propiedad y los derechos de esta.		
Dependencias	UH-13		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar el botón de compra del carrito e introducir los datos bancarios, si estos son correctos, el usuario comprador recibirá un email con su compra y los detalles de esta.</li> <li>Será redirigido a una página de Confirmación en caso de éxito.</li> <li>El usuario será redirigido a una página de Error en caso de fallo.</li> <li>En caso de éxito, el usuario autor recibirá en su cuenta el importe de la fotografía por parte del usuario comprador.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Implementación Pasarela de Pago</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-16, AT-17		

Tabla 14. Historia de Usuario 14. UH-14

UH-15			
Título	Ver mi perfil		
Prioridad	65	Estimación	4
Enunciado	Como usuario registrado, quiero ver mi perfil, para ver mis datos y poder modificarlos.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre el menú 'Mi Perfil' el usuario verá sus datos de perfil y podrá modificarlos.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-22, AT-23		

Tabla 15. Historia de Usuario 15. UH-15

UH-16			
Título	Añadir Cuenta Bancaria		
Prioridad	80	Estimación	1
Enunciado	Como usuario registrado, quiero añadir una cuenta bancaria, para poder poner mis fotos a la venta.		
Dependencias	UH-17		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al añadir una cuenta, un usuario podrá poner fotografías a la venta.</li> <li>El usuario verá la cuenta en 'Mis datos bancarios'.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-43		

Tabla 16. historia de Usuario 16. UH-16

UH-17			
Título	Ver datos Bancarios		
Prioridad	65	Estimación	3
Enunciado	Como usuario registrado, quiero ver mis datos bancarios, para poder editarlos, borrarlos o añadir nuevos.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre el menú 'Mis datos Bancarios' el usuario verá sus datos de tarjetas de crédito y cuenta bancaria en caso de tenerlos guardados.</li> <li>Al eliminar los datos bancarios desaparecerán.</li> <li>El editar los datos bancarios serán modificados.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-26, AT-27		

Tabla 17. Historia de Usuario 17. UH-17

UH-18			
Título	Ver mis fotos		
Prioridad	50	Estimación	1
Enunciado	Como usuario registrado, quiero ver mis fotografías subidas, para poder editarlas o eliminarlas.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre 'Mis Fotos' el usuario verá todas las fotografías subidas.</li> <li>Al posicionar el ratón sobre una fotografía el usuario tendrá la opción de ver, editar o eliminar una fotografía.</li> <li>Al eliminar una fotografía esta desaparecerá del sistema, realizando un borrado en cascada.</li> <li>Al editar una fotografía se podrán ver los cambios realizados sobre esta.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-25, AT-28, AT-30		

Tabla 18. Historia de Usuario 18. UH-18

UH-19			
Título	Ver mis fotografías a la venta		
Prioridad	50	Estimación	1
Enunciado	Como usuario registrado, quiero ver mis fotografías a la venta, para poder editarlas o eliminarlas.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre 'Mis Fotos en Venta' el usuario verá todas las fotografías subidas.</li> <li>Al posicionar el ratón sobre una fotografía el usuario tendrá la opción de ver, editar o eliminar una fotografía.</li> <li>Al eliminar una fotografía esta desaparecerá de mis fotos en venta.</li> <li>Al editar una fotografía se podrán ver los cambios realizados sobre esta.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-32		

Tabla 19. Historia de Usuario 19. UH-19

UH-20			
Título	Ver mis compras		
Prioridad	60	Estimación	1
Enunciado	Como usuario registrado, quiero ver mis compras realizadas, para tener constancia de ellas.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre 'Mis Compras' el usuario verá todas las fotografías compradas con los detalles de esta, incluido el precio.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-31		

Tabla 20. Historia de Usuario 20. UH-20

UH-21			
Título	FAQ (Frequency Answers and Questions). Preguntas Frecuentes		
Prioridad	10	Estimación	1
Enunciado	Como usuario, quiero acceder a FAQ, para resolver una duda.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>La página mostrará una serie de preguntas frecuentes sobre la página con sus respuestas.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-39		

Tabla 21. Historia de Usuario 21. UH-21

UH-22			
Título	Contacto		
Prioridad	10	Estimación	1
Enunciado	Como usuario, quiero ponerme en contacto con la administración de la página, para resolver alguna duda que no aparezca en la sección de FAQ.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al rellenar el Usuario el formulario de contacto, se le redirigirá a una página de confirmación en caso de éxito y de 'Error' en caso de fallo.</li> <li>Llegará un correo con las dudas al correo del administrador, el cuál responderá a este.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-38		

Tabla 22. Historia de Usuario 22. UH-22



UH-23			
Título	Recuperar Contraseña		
Prioridad	60	Estimación	1
Enunciado	Como usuario, quiero recuperar una contraseña olvidada, para poder acceder a mi cuenta.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al introducir un email en 'He olvidado mi contraseña', el usuario recibe un email con un enlace para recuperarla.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-37		

Tabla 23. Historia de Usuario 23. UH-23

UH-24			
Título	Cambiar Foto de Perfil		
Prioridad	20	Estimación	1
Enunciado	Como usuario, quiero modificar mi foto de perfil, para personalizar mi perfil.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al subir cambiar un usuario su foto de perfil, aparecerá la nueva en este, en vez de la foto por defecto.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-24		

Tabla 24. Historia de Usuario 24. UH-24

UH-25			
Título	Administrar Usuarios		
Prioridad	60	Estimación	1
Enunciado	Como usuario administrador, quiero ver todos los usuarios registrados en la web, para poder ver sus datos o eliminarlos.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre 'Administración de Usuarios', el administrador verá un listado de los usuarios registrados.</li> <li>El administrador podrá buscar un usuario por nombre, id o fecha de registro.</li> <li>Al eliminar un usuario se elimina en cascada todos los datos de este incluidas sus fotografías.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-40, AT-42		

Tabla 25. Historia de Usuario 25. UH-25

UH-26			
Título	Administrar Fotografías		
Prioridad	60	Estimación	1
Enunciado	Como usuario administrador, quiero ver todas las fotografías subidas a la web, para poder eliminarlas.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre 'Administración de Fotografías', el administrador verá un listado de las fotografías de la web.</li> <li>El administrador podrá buscar una fotografía por título, id o fecha de registro.</li> <li>Al eliminar una fotografía, se elimina en cascada todos los datos de esta.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-41		

Tabla 26. Historia de Usuario 26. UH-26

UH-27			
Título	Editar Fotografías		
Prioridad	60	Estimación	1
Enunciado	Como usuario administrador, quiero editar mis fotografías.		
Dependencias	-		
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al pulsar sobre 'Editar' de una fotografía el usuario verá esta en grande junto con un formulario con los datos de la foto.</li> <li>Al pulsar guardar se guardarán todos los cambios que haya efectuado el usuario sobre la fotografía.</li> </ul>		
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la Interfaz</li> <li>Implementación de código cliente</li> <li>Implementación de código servidor</li> <li>Pruebas de aceptación</li> </ul>		
Pruebas de Aceptación	AT-25		

Ilustración 30. Historia de Usuario 27. UH-27

### 3.4. APIs y Bibliotecas Externas

Las API s y bibliotecas externas que se ha utilizado durante el proyecto han servido para facilitar el desarrollo de este. Se han utilizado bibliotecas para detección de errores y para la optimización de código.

#### 3.4.1. Bibliotecas Cliente

- **ReSharper [28]:** Es una herramienta que ayuda a escribir bien el código en tiempo de desarrollo. Ofrece alternativas más eficientes a el propio código y es capaz de meter código con solo dos clicks en bucles o en sentencias try catch.
- **jQuery UI:** es una biblioteca de componentes para el framework jQuery que le añaden un conjunto de plug-ins, widgets y efectos visuales para la creación de aplicaciones web.
- 

#### 3.4.2. Bibliotecas Servidor

- **Log4Net [29]:** Log4Net es una herramienta para la detección de Errores.
- **AutoMapper:** Permite mapear los campos de un modelo a los campos de la base de datos con solo dos líneas de código. Sin AutoMapper hay que igualar uno por uno los campos de un Modelo a los de la base de datos.
- 

### 3.5. Metodología

### 3.5.1. Metodología Escogida

En el apartado 2.2 Metodología se exponían los tipos de metodologías de desarrollo de software. Las metodologías tradicionales y las ágiles, comentando las ventajas e inconvenientes de cada una.

Finalmente se ha escogido una metodología ágil para la planificación del proyecto, en concreto se ha utilizado Scrum. Esta decisión se ha tomado en base a que el proyecto a desarrollar no es muy largo, permite unas fechas flexibles y la disponibilidad del Product Owner. Otro de los motivos para la elección de esta metodología ha sido el conocimiento de Scrum y la popularidad actual con la que cuenta, ocupando el primer puesto de las metodologías ágiles más usadas según un estudio de *VersionOne*[23]. El siguiente gráfico muestra la popularidad de las metodologías ágiles:

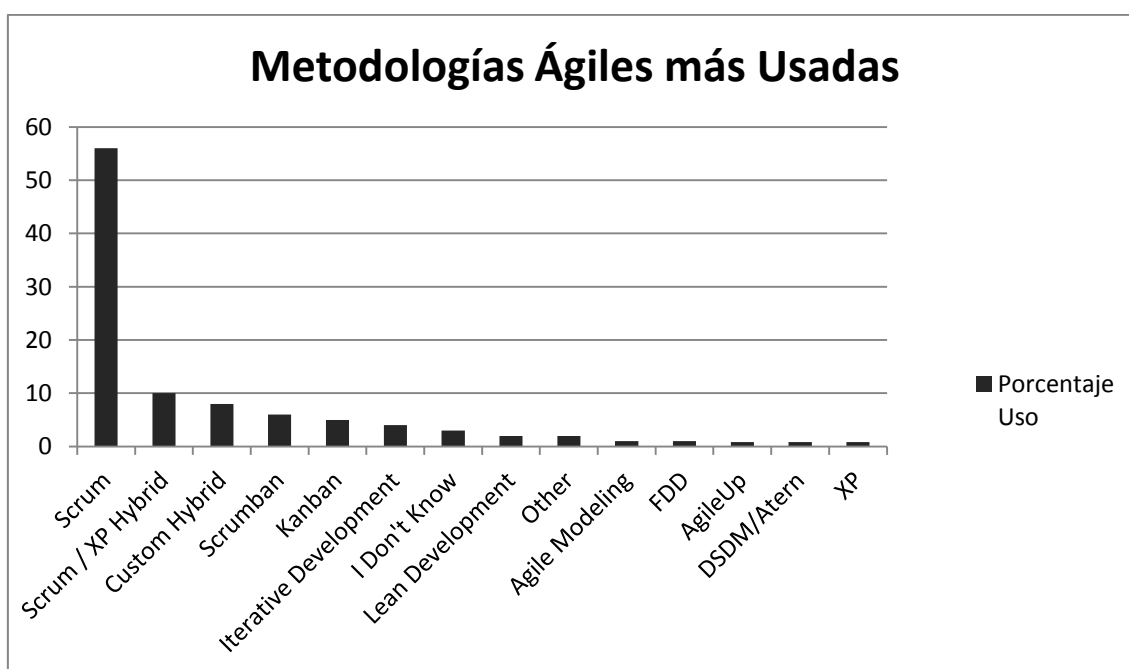


Ilustración 31. Metodologías Ágiles más Usadas

Estas son algunas de las ventajas de utilizar Scrum:

1. Capacidad para cambiar las prioridades del proyecto.
2. Productividad de equipo.
3. Visibilidad del proyecto.

Según un estudio sobre Scrum realizado por *VersionOne* el 53% de los proyectos que utilizan Scrum son exitosos, el 47% restante falla por la falta de experiencia de la metodología.

En la metodología Scrum existen tres tipos de roles: Product Owner, Scrum Master y Equipo de Desarrollo. A continuación definiremos cada rol y lo aplicaremos a nuestro proyecto.

### 3.5.2. Product Owner

El Product Owner o propietario del producto, es un cliente interno o externo que conoce el producto a desarrollar. También puede ser un portavoz del cliente. El product owner transmite el conocimiento y visión del producto al equipo de desarrollo. Estas son algunas de sus principales funciones:

- Transmitir información del producto al equipo de desarrollo.
- Ayudar a definir las Historias de Usuario, estableciendo la prioridad de estas y los criterios de aceptación.
- Es el responsable de aceptar las Historias de Usuario y de la gestión de estas. Una Historia no está completa hasta que el Product Owner da el visto bueno.

El Product Owner del proyecto será Jesús Hernando Corrochano, tutor del proyecto.

### 3.5.3. Scrum Máster

El Scrum Master es el encargado de cumplir los principios de Scrum. No tiene ninguna autoridad jerárquica sobre el equipo de desarrollo, es más bien un mediador. Las funciones del Scrum Master son las siguientes:

- Asegurarse de que todos los miembros del equipo siguen los principios de la metodología Scrum.
- Guiar la colaboración entre Product Owner y equipo de desarrollo. Esto implica facilitar todo tipo de reuniones con el cliente o con el equipo
- Ayudar a resolver los impedimentos que le puedan surgir al equipo durante el desarrollo, que se identifican en las reuniones diarias.
- Mantener la productividad del equipo.

El Scrum Master del proyecto será Jesús Hernando Corrochano, tutor del proyecto.

### 3.5.4. Equipo de Desarrollo

El equipo de desarrollo es el equipo de desarrolladores que van a desarrollar el producto. Este equipo está compuesto por cualquier persona que participe en un entregable del proyecto. Dentro del equipo de desarrollo no hay títulos y nadie le dice al equipo como convertir una Historia de Usuario en un material entregable. El equipo de desarrollo debe cumplir los siguientes puntos:

- Autoorganizado: El propio equipo se auto gestiona para el reparto de Historias de Usuario o Tareas y para la toma de decisiones.
- Responsable: Todos los miembros del equipo comparten la responsabilidad de los resultados finales.
- Multifuncionales: Cada miembro del equipo debe de ser capaz de realizar tareas distintas.

Dentro del proyecto el equipo de desarrollo estará formado por Marta Hernández Justicia.

### 3.5.5. Ciclo de vida Scrum

Durante la duración de un proyecto en el que se utiliza la metodología Scrum se sigue el mismo ciclo de vida. Un cliente se reúne con un Scrum Master y/o equipo de Desarrollo, entre estos se definen las Historias de Usuario que serán transformadas en entregables. El equipo organiza dichas Historias en Sprints, al final de los cuales deberá haber un entregable. Cada día del Sprint el equipo se tendrá que reunir para valorar el desarrollo del proyecto, y al final de un Sprint habrá una reunión Retrospectiva.

La figura 8 representa el Ciclo de vida de la metodología Scrum:

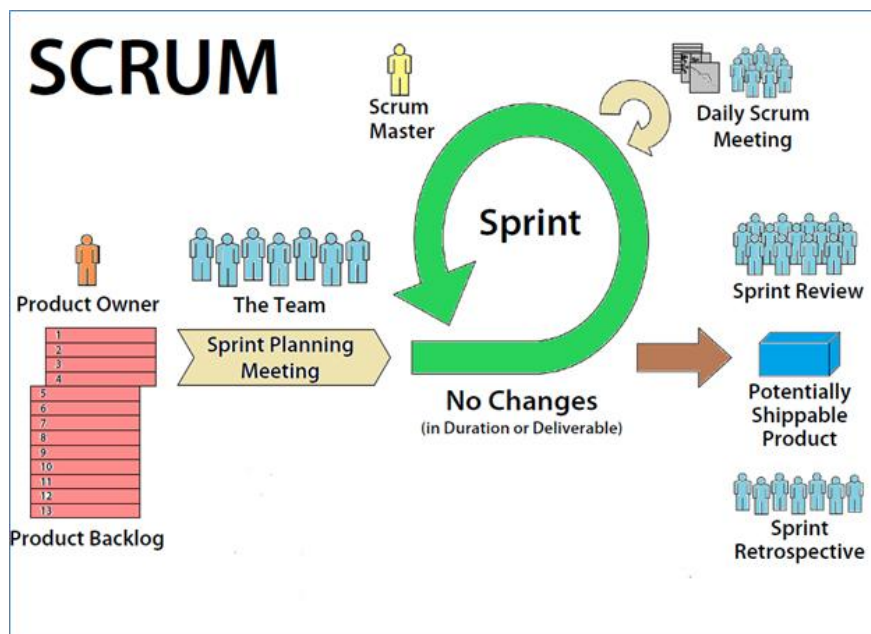


Ilustración 32. Ciclo de Vida Scrum

A continuación describiremos más detalladamente los eventos y artefactos que componen el Ciclo de Vida Scrum.

#### 3.5.5.1. Eventos Scrum

Los eventos se utilizan en Scrum para crear regularidad y reducir el número de reuniones necesarias al mínimo. A continuación listaremos los eventos Scrum.

- **Sprint:** Un Sprint es un periodo de tiempo de un mes o menos de duración, al final del cuál, el equipo de desarrollo deberá tener convertidas una serie de Historias de Usuario en artefactos entregables. La duración de los Sprint debe ser prefijada antes del comienzo del proyecto. Inmediatamente después de finalizar un Sprint, comenzará el siguiente. Durante un Sprint no se permite ningún cambio que pueda afectar a la meta.

Tras un periodo de siete días empleados en el estudio del proyecto y desarrollo de las historias de usuario, se ha estimado que el proyecto tendrá una duración de dos meses, por lo que se dividirá en cuatro Sprint de quince días cada uno, si contar con los días festivos y fines de semana. La figura 9 muestra la planificación de los Sprints.



Ilustración 33. Sprints Proyecto

- **Sprint Planning:** Para la planificación de los Sprints, es necesario la colaboración de todo el equipo de desarrollo. Los Sprint tienen un máximo de 8 horas diarias durante un mes. Para planificar un Sprint es necesario responder dos preguntas:
  1. ¿Qué se puede entregar al final del Sprint?
  2. ¿Cómo se conseguirá realizar el trabajo a entregar?

En el caso del proyecto un sprint tendrá una duración de 15 días, 5 horas cada uno de ellos.

- **Daily Scrum:** El daily scrum consiste en una serie de reuniones diarias que no superan los quince minutos en la cual los miembros del equipo de desarrollo se organizan para planificar las actividades de las siguientes 24 horas. Para determinar dicho trabajo primero se analiza el trabajo realizado durante el último día y el progreso. Se desarrolla siempre en el mismo lugar y a la misma hora. Durante la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:
  1. ¿Qué hice ayer para ayudar a conseguir la meta del Sprint?
  2. ¿Qué haré hoy para conseguir el objetivo del Sprint?
  3. ¿He visto algún impedimento para conseguir la meta?

En estas reuniones también se actualiza el diagrama BurnDown. Este diagrama relaciona los puntos de Historia de un Sprint con la duración de este, y sobre él se representa el avance del proyecto.

En el caso del proyecto las reuniones han sido llevadas a cabo diariamente mediante Skype.

- **Sprint Review:** El Sprint Review es una reunión que se realice al final de un Sprint entre todo el equipo y los interesados, para inspeccionar el trabajo realizado durante el Sprint. Este tipo de eventos no tiene más de cuatro horas de duración. El Sprint Review trata los siguientes puntos:
  1. El Product Owner notifica que Historias de Usuario han sido completadas y cuales no.

2. El equipo de desarrollo discute que fue bien durante el Sprint y que problemas encontraron.
3. El equipo de desarrollo muestra el trabajo realizado y responde preguntas sobre él.
4. Se revisa el tiempo, presupuesto y capacidad del producto.

En el caso del proyecto se han realizado cuatro Sprint Review al final de cada Sprint en el despacho del tutor.

- **Sprint Retrospective:** La retrospectiva del Sprint consiste en una reunión de equipo para compartir impresiones acerca del Sprint realizado. De esta manera pueden crear un plan de mejoras para el siguiente Sprint y readaptarlo en caso de ser necesario. Estos eventos tienen una duración que no supera las 3 horas. Trata los siguientes puntos:
  1. Inspeccionar como fue el último Sprint con respecto a las personas, relaciones y herramientas.
  2. Identificar los elementos que salieron bien y las mejoras potenciales.
  3. Crear un plan para la implementación de mejoras.

A lo largo del proyecto se han llevado a cabo cuatro reuniones retrospectivas al final de cada Sprint, en el despacho del tutor.

### 3.5.5.2. *Artefactos Scrum*

Los artefactos de Scrum representan el trabajo a realizar proporcionando transparencia y dando oportunidades de inspección y adaptación del trabajo. Están diseñados para ofrecer la máxima transparencia y que puedan ser entendidos por todos.

- **Product Backlog** (Historias de Usuario): Las historias de usuario son una lista ordenada por prioridades de todo lo que se quiere añadir a un producto. Estas historias son dinámicas, sufren constantes cambios según se identifican necesidades de un producto. El equipo de desarrollo es el responsable de realizar las estimaciones de tiempo de cada Historia, mientras que el Product Owner establece las prioridades de las historias y es responsable de que el equipo entienda sus necesidades.
- **Sprint Backlog:** Consiste en la lista de Historias de Usuario que van a ser incluidas en un Sprint. Las historias a incluir en un Sprint son escogidas por prioridades o por necesidades.
- **Increment:** La suma de todas las Historias realizadas durante un Sprint se llama 'Incremento'. Al final de un Sprint todas las Historias deben estar finalizadas.

Para la gestión del ciclo de vida Scrum se ha utilizado la herramienta Trello [24]. Una de las razones por las que se decidió utilizar esta herramienta además de por su sencillez, fue la



capacidad de añadir tableros y tareas por parte del tutor vía email. De esta forma se facilitaba la comunicación entre ambas partes.

El tablero del proyecto se ha dividido en seis columnas:

- **Pendiente:** Historias de Usuario pendientes de realizar fuera del Sprint Actual. Estarán agrupadas en colores según el Sprint Backlog, dicho color puede variar durante el ciclo de vida del proyecto.
- **Grooming:** Historias de Usuario que serán realizadas en el siguiente Sprint.
- **Sprint Actual:** Historias de usuario del Sprint Actual que aún no han sido empezadas.
- **En Desarrollo:** Historias de usuario del Sprint Actual que están siendo elaboradas.
- **Pruebas:** Historias de Usuario que ya han sido desarrolladas, pero que deben pasar las pruebas necesarias para garantizar que cumplen los criterios de aceptación.
- **Finalizado:** Historias finalizadas independientemente del Sprint al que pertenezcan.

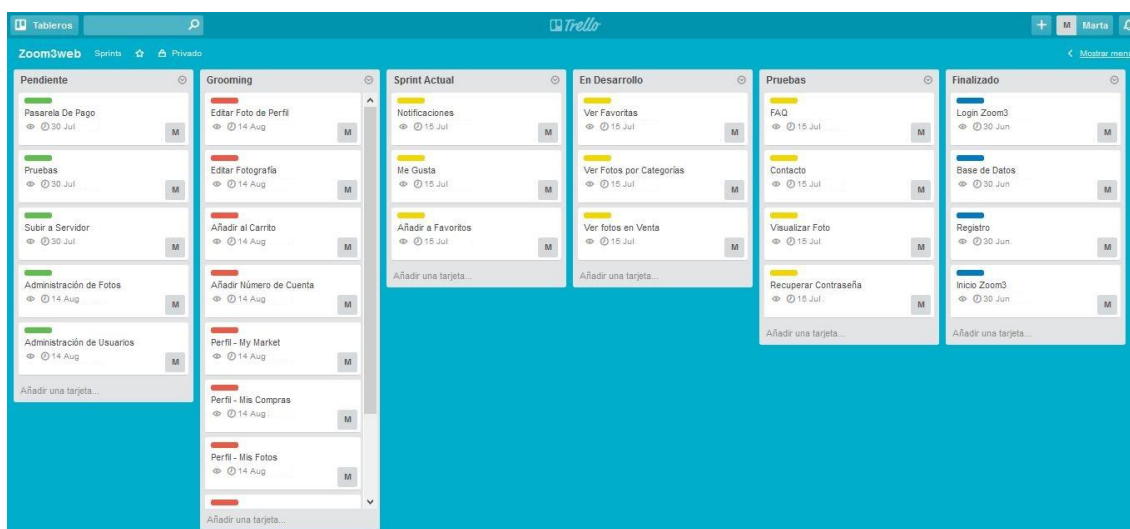


Ilustración 34. Tablero Global Scrum Zoom3

### 3.6. Repositorio

Con el fin de no perder trabajo realizado, se ha usado un repositorio. El repositorio contiene todos los ficheros del proyecto (incluyendo la documentación). El repositorio utilizado será GitHub, puesto que es el repositorio más usado en la actualidad y será un repositorio privado.

GitHub proporciona un programa llamado GIT GUI para subir a la web de github el proyecto de forma sencilla. Para subir el proyecto simplemente tendremos que especificar en GIT GUI la carpeta donde se encuentra este y pulsar Commit. A continuación se introducirá el enlace de la dirección web de github donde se encuentra nuestro proyecto junto con las correspondientes credenciales, se elige la rama y se pulsa Push.

El proyecto ya estará subido a la web.

Github también permite la integración directamente desde la plataforma Visual Studio. Tras la primera subida se configuró el ‘Team explorer’ de Visual Studio para realizar las subidas al repositorio desde este directamente.

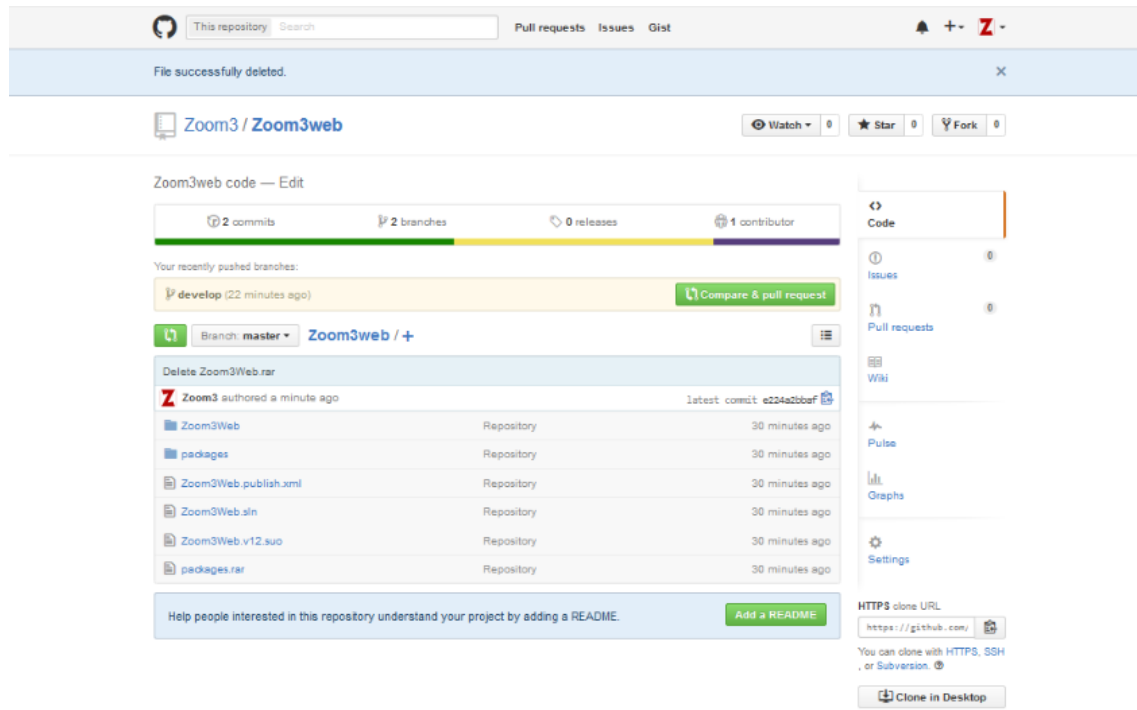


Ilustración 35. Repositorio GitHub

## 3.7. Pruebas

En este apartado se describen las diferentes pruebas de aceptación realizadas para historia de usuario en distintos dispositivos y navegadores.

### 3.7.5. Dispositivos y Navegadores de Prueba

Las pruebas se han realizado en dos dispositivos distintos y en tres navegadores web. La tabla 1.1 detalla los navegadores y dispositivos utilizados.

Dispositivo	Navegador
Ordenador portátil Acer Aspire E1-571	Mozilla Firefox
Ordenador portátil Acer Aspire E1-571	Google Chrome
Smartphone Iphone 5S	Safari

Tabla 27. Dispositivos de Pruebas

Las pruebas en ordenador se han realizado para Firefox y Chrome por ser los navegadores más utilizados del año actual, además de los mejor valorados según diferentes foros de Internet. Internet Explorer no ha sido tenido en cuenta debido a su próxima desaparición. Safari será usado en el dispositivo móvil por ser el navegador predeterminado del Smartphone.

Las pruebas han sido también realizadas en un Smartphone puesto que la página posee un diseño adaptativo.

### 3.7.6. Pruebas de Aceptación

A continuación se describen las pruebas de Aceptación realizadas para verificar el cumplimiento de las historias de usuario del proyecto.

Cada prueba de aceptación contendrá la siguiente información:

- **Identificador:** Identificador unívoco de la prueba. Tiene el formato AT-XX, donde 'AT' corresponde al acrónimo de Acceptance Test (Pruebas de Adaptación) y 'XX' corresponde al número de la prueba.
- **Nombre:** Nombre característico de cada prueba.
- **Descripción:** Explicación de la prueba.
- **Procedimiento:** Pasos realizados para realizar la prueba.
- **Historia de Usuario:** Historia de usuario que verifica la prueba de aceptación.
- **Resultado Esperado:** Describe el resultado que se espera al finalizar la prueba.
- **Estado:** Resultado de la prueba.

AT-01	
Nombre	Registro
Descripción	Se comprueba que un usuario no registrado se registre correctamente en la web.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario pulsa sobre Registro</li> <li>▪ El usuario rellena correctamente el formulario de registro y pulsa 'Registro'</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-02
Resultado Esperado	El usuario es redirigido a la página de Inicio de la web, pero se le muestran sus datos y el menú para usuarios. El nuevo usuario aparecerá registrado en la base de Datos. En caso de que el usuario rellene mal los datos del formulario o que el usuario ya exista, se le muestra un mensaje de error.
Estado	Éxito. El usuario es registrado correctamente

Tabla 28. Prueba de Aceptación 1. AT-01

AT-02	
Nombre	Acceso a la aplicación
Descripción	Un usuario accede a su cuenta.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario pulsa sobre Login.</li> <li>▪ Introduce su email y contraseña y pulsa 'Entrar'</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-01
Resultado Esperado	Si el usuario existe en la base de datos y ha introducido bien su contraseña se le redirige a la página de inicio y verá sus datos y el menú de usuario. En caso contrario se le muestra un mensaje de error.
Estado	Éxito. El usuario accede a la aplicación correctamente

Tabla 29. Prueba de Aceptación 2. AT-02

AT-03	
Nombre	Subir Fotografía
Descripción	Un usuario registrado sube una fotografía a la web.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario registrado pulsa 'Subir Fotografía'.</li> <li>▪ Rellena los campos de la fotografía y elige la fotografía a subir.</li> <li>▪ Pulsa el botón 'Subir'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-11
Resultado Esperado	El usuario es redirigido a la página de Inicio donde verá su fotografía subida. Esta fotografía también aparecerá en su perfil, dentro de 'Mis Fotos'. La fotografía se guarda en la base de datos.
Estado	Éxito, la fotografía se guarda correctamente en la base de datos y aparece en el Inicio y en el perfil del usuario.

Tabla 30. Prueba de Aceptación 3. AT-03

AT-04	
Nombre	Poner a la venta una fotografía.
Descripción	Un usuario registrado pone a la venta una fotografía. Bien al subirla, bien editándola.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa 'Subir Fotografía' o dentro de su perfil, 'Editar Fotografía'.</li> <li>▪ Marca la casilla Poner a la venta y rellena el precio.</li> <li>▪ En caso de no tener vinculado a su perfil un número de cuenta, le aparecerá un mensaje informativo y deberá introducirlo antes de subir la foto o guardar los cambios.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-08, UH-11, UH-16, UH-18,
Resultado Esperado	Si el usuario tiene guardado un número de cuenta, la fotografía aparecerá en 'Fotos a la venta' y tendrá el botón de 'Comprar' así como su precio. Además aparecerá dentro del perfil de usuario en fotos a la venta. En caso contrario el usuario será redirigido a la página de añadir cuenta y tras añadirla podrá ponerla a la venta.
Estado	Éxito. Un usuario con cuenta añadida pone a la venta una foto. Uno sin cuenta es reconducido para introducir una cuenta.

Tabla 31. Prueba de Aceptación 5. AT-05

AT-06	
Nombre	Ver todas las fotografías.
Descripción	Un usuario entra en la web y ve todas las fotografías.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario entra a la web y ve la página de Inicio.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-03
Resultado Esperado	Al acceder a la web, inicialmente se muestra la página de Inicio con las fotografías más actuales.
Estado	Éxito.

Tabla 32. Prueba de Aceptación 6. AT-06

AT-07	
Nombre	Visualizar una fotografía
Descripción	Un usuario pincha sobre el título de una fotografía y ve esta en grande con sus correspondientes opciones.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un usuario pincha sobre el título o autor de una fotografía cualquiera.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-05
Resultado Esperado	<p>Se muestra la fotografía en grande, junto con su título, descripción, autor y precio (en caso de estar a la venta), además de su contador de 'Favoritos' y 'Me gusta', así como sus botones correspondientes.</p> <p>Al pulsar siguiente o anterior aparece la siguiente foto, dependiendo de en qué menú estuviera el usuario.</p>
Estado	Éxito. Usuario pincha sobre título de foto y esta aparece en grande junto a sus opciones.

Tabla 33. Prueba de Aceptación 7. AT-07

AT-08	
Nombre	Añadir fotografía a favoritos. Usuario Registrado
Descripción	Un usuario registrado añade una foto a favoritos.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un usuario pulsa sobre una foto para verla.</li> <li>El usuario pulsa el botón 'Favorita'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-06, UH-09
Resultado Esperado	<p>El contador de Favoritos de la foto aumenta en una unidad, el botón de 'Favorita' desaparece y en su lugar aparece el botón 'Borrar de Favoritas'. Además la foto deberá aparecer en la sección 'Favoritas' del usuario.</p> <p>La foto se graba en la base de datos.</p>
Estado	Éxito. Un usuario pulsa Favorito y aparece en su menú.

Tabla 34. Prueba de Aceptación 8. AT-08

AT-09	
Nombre	Borrar fotografía a favoritos. Usuario Registrado
Descripción	Un usuario registrado borra una foto a favoritos.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa sobre una foto para verla.</li> <li>▪ El usuario pulsa el botón 'Borrar de Favoritas'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-06, UH-09
Resultado Esperado	El contador de Favoritos de la foto disminuye en una unidad, el botón de 'Borrar Favorita' desaparece y en su lugar aparece el botón 'Favorita'. Además la foto deberá desaparecer de la sección 'Favoritas' del usuario. La foto se elimina de la base de datos.
Estado	Éxito. Un usuario pulsa 'Borrar de Favoritas' y desaparece en su menú.

Tabla 35. Prueba de Aceptación 9. AT-09

AT-10	
Nombre	Añadir fotografía a favoritos. Usuario No registrado
Descripción	Un usuario no registrado pulsa sobre 'favorita'.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa sobre una foto para verla.</li> <li>▪ El usuario pulsa el botón 'Favorita'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-06, UH-09
Resultado Esperado	Al no estar el usuario registrado, al pinchar sobre el botón no se realiza ninguna acción. Se le muestra el usuario un mensaje de que debe estar registrado.
Estado	Éxito. Un usuario pulsa Favorito y aparece el mensaje de que debe registrarse.

Tabla 36. Prueba de Aceptación 10. AT-10

AT-11	
Nombre	Me gusta. Usuario Registrado
Descripción	A un usuario registrado le gusta una foto.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa sobre una foto para verla.</li> <li>▪ El usuario pulsa el botón 'Me Gusta'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-10
Resultado Esperado	El contador de Me gustas de la foto aumenta en una unidad, el botón de 'Me Gusta' desaparece y en su lugar aparece el botón 'Ya No me Gusta'. La foto se guarda en la base de datos.
Estado	Éxito. Un usuario pulsa Me Gusta, desaparece el botón y aumenta el contador.

Tabla 37. Prueba de Aceptación 11. AT-11

AT-12	
Nombre	Ya no Me gusta
Descripción	A un usuario registrado le deja de gustar una foto.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa sobre una foto para verla.</li> <li>▪ El usuario pulsa el botón 'Ya no me gusta'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-10
Resultado Esperado	El contador de Me Gusta de la foto disminuye en una unidad, el botón de 'Ya no me gusta' desaparece y en su lugar aparece el botón 'Me gusta'. La foto se elimina de la base de datos.
Estado	Éxito. Un usuario pulsa 'Ya no me gusta', desaparece el botón y disminuye el número de Me gustas.

Tabla 38. Prueba de Aceptación 12. AT-12

AT-13	
Nombre	Me gusta. Usuario no registrado.
Descripción	Un usuario no registrado pulsa 'Me gusta'.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa sobre una foto para verla.</li> <li>▪ El usuario pulsa el botón 'Me Gusta'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-10
Resultado Esperado	Al no estar el usuario registrado, al pinchar sobre el botón no se realiza ninguna acción. Se le muestra el usuario un mensaje de que debe estar registrado.
Estado	Éxito. El contador no sube y al usuario le aparece el mensaje.

Tabla 39. Prueba de Aceptación 13. AT-13

AT-14	
Nombre	Añadir a Carrito
Descripción	Un usuario añade una foto al carrito de la compra.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa 'Comprar' sobre alguna fotografía a la venta.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-13
Resultado Esperado	Aparecerá un elemento más en el carro de la compra del usuario.
Estado	Éxito. En el menú superior parece un elemento más en el carro y también dentro de este.

Tabla 40. Prueba de Aceptación 14. AT-14



AT-15	
Nombre	Eliminar elemento del carro.
Descripción	Un usuario borra un elemento del carrito.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrar en 'Carro de la compra'</li> <li>▪ Pulsar el botón 'Eliminar' de la fotografía que se desea eliminar.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-13
Resultado Esperado	Elemento desaparece del Carrito de la compra y el contador de elementos en el carro disminuye en uno.
Estado	Éxito.

Tabla 41.Prueba de Aceptación 15. AT-15

AT-16	
Nombre	Comprar Fotos. Usuario Registrado.
Descripción	Un usuario realiza una compra
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario añade una fotografía al carro.</li> <li>▪ Usuario pulsa 'Comprar' en el carro.</li> <li>▪ El usuario rellena los datos de su tarjeta de crédito en caso de no tener una asociada y pulsa comprar.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-14
Resultado Esperado	Se produce el pago por parte del usuario al autor de la fotografía, y una vez realizado, se le manda un correo al usuario con el resumen de su compra y las fotografías que ha adquirido. Además el usuario es redirigido a una página de confirmación de la compra en caso de éxito, o de 'Error' en caso de haber algún fallo.
Estado	Éxito. El pago se produce correctamente y el usuario recibe un email.

Tabla 42.Prueba de Aceptación 16. AT-16

AT-17	
Nombre	Comprar Fotos. Usuario no Registrado.
Descripción	Un usuario no registrado realiza una compra
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario añade una fotografía al carro.</li> <li>▪ Usuario pulsa 'Comprar' en el carro.</li> <li>▪ El usuario rellena los datos de su tarjeta de crédito en caso de no tener una asociada y pulsa comprar.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-14
Resultado Esperado	Se le pide al usuario que acceda a su cuenta para realizar la compra y se sigue el mismo proceso que para AT-16. En caso de que el usuario no tenga cuenta se le pide que cree una nueva.
Estado	Éxito. Se le pide al usuario no registrado que lo haga y se procede a la compra con normalidad.

Tabla 43.Prueba de Aceptación 17. AT-17

AT-18	
Nombre	Ver fotografías favoritas
Descripción	Un usuario registrado visualiza sus fotos añadidas a favoritos.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario registrado pulsa en 'Favoritas'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-06
Resultado Esperado	El usuario ve todas las fotos que ha añadido a favoritos.
Estado	Éxito.

Tabla 44.Prueba de Aceptación 18. AT-18

AT-19	
Nombre	Ver fotografías a la venta
Descripción	Un usuario visualiza las fotos a la venta.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa en 'Fotos a la venta'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-08
Resultado Esperado	El usuario ve todas las fotos a la venta.
Estado	Éxito.

Tabla 45.Prueba de Aceptación 19. AT-19

AT-20	
Nombre	Ver fotografías por categorías
Descripción	Un usuario visualiza las fotos agrupadas por categorías
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario registrado pulsa en una categoría.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-04
Resultado Esperado	El usuario ve todas las fotos de una categoría.
Estado	Éxito.

Tabla 46.Prueba de Aceptación 20. AT-20

AT-21	
Nombre	Ver perfil de otro usuario.
Descripción	Un usuario visualiza el perfil y todas las fotos subidas por otro usuario.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pinchar sobre el nombre del autor de una fotografía.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-05
Resultado Esperado	El usuario ve el perfil del autor de una fotografía, en el cuál aparecen todas las fotografías de este.
Estado	Éxito. El usuario ve el perfil de otro usuario.

Tabla 47.Prueba de Aceptación 21. AT-21

AT-22	
Nombre	Ver mi perfil
Descripción	Un usuario registrado ve su perfil.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario registrado pulsa sobre 'Mi Perfil'</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-15
Resultado Esperado	El usuario pulsa sobre su perfil y ve sus datos, fotografías, compras y fotos a la venta.
Estado	Éxito.

Tabla 48.Prueba de Aceptación 22. AT-22

AT-23	
Nombre	Editar Perfil
Descripción	Un usuario edita sus datos de perfil.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario pincha sobre 'Mis Datos'.</li> <li>▪ Pulsar sobre botón 'Editar Perfil'.</li> <li>▪ Modificar el formulario y guardar.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-15
Resultado Esperado	Al pulsar sobre el botón guardar el usuario es redirigido a 'Mis Datos', donde aparecerán los datos modificados. Los datos se modifican en base de datos.
Estado	Éxito. Los datos se modifican correctamente.

Tabla 49.Prueba de Aceptación 23. AT-23

AT-24	
Nombre	Cambiar foto de perfil.
Descripción	Un usuario cambia la foto de perfil por defecto de la web.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario registrado pulsa en 'mi perfil'.</li> <li>▪ El usuario pulsa sobre 'Cambiar imagen de perfil'.</li> <li>▪ Subir una fotografía y pulsar 'Guardar'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-24
Resultado Esperado	El usuario es redirigido a 'Mis datos' y verá su nueva fotografía de perfil. La fotografía se guarda en la base de datos.
Estado	Éxito. La foto se modifica

Tabla 50.Prueba de Aceptación 24. AT-24

AT-25	
Nombre	Editar Fotografía
Descripción	Un usuario modifica los datos de una fotografía o la pone a la venta.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario pincha sobre 'Mis Fotos'</li> <li>▪ Posiciona el ratón sobre una y pulsa la opción Editar.</li> <li>▪ Modificar los datos de la foto.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-18, UH-27
Resultado Esperado	El usuario es redirigido a la página de mis fotos donde podrá apreciar los datos modificados sobre la fotografía.
Estado	Éxito. Las fotos se modifican correctamente.

Tabla 51.Prueba de Aceptación 25. AT-25

AT-26	
Nombre	Ver datos bancarios
Descripción	Un usuario registrado ve sus datos bancarios.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrar en 'Mis Datos'.</li> <li>▪ Pulsar sobre 'Mis Datos Bancarios'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-17
Resultado Esperado	El usuario visualiza los datos bancarios que tiene guardados en la web. En caso de no haber datos bancarios se notifica.
Estado	Éxito. Los datos se ven correctamente.

Tabla 52. Prueba de Aceptación 26. AT-26

AT-27	
Nombre	Editar datos bancarios
Descripción	Un usuario registrado edita sus datos bancarios o los borra.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrar en 'Mis Datos'.</li> <li>▪ Pulsar sobre 'Mis Datos Bancarios'.</li> <li>▪ Pulsar sobre 'Editar Datos Bancarios' o 'Eliminar'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-17
Resultado Esperado	Los datos bancarios son modificados o eliminados y el usuario es redirigido a 'Mis Datos Bancarios'.
Estado	Éxito. Los datos se modifican correctamente.

Tabla 53. Prueba de Aceptación 27. AT-27

AT-28	
Nombre	Borrar una foto
Descripción	Usuario registrado borra una fotografía subida por él.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario pincha sobre 'Mis Fotos'</li> <li>▪ Posiciona el ratón sobre una y pulsa la opción Eliminar.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-18
Resultado Esperado	La fotografía desaparece de la base de datos y de la sección de 'Mis Fotos'. El usuario es redirigido a la página de 'Mis Fotos'.
Estado	Éxito. La fotografía se borra correctamente.

Tabla 54. Prueba de Aceptación 28. AT-28

AT-29	
Nombre	Borrar un perfil
Descripción	Un usuario borra su perfil.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario entra en 'Mis Datos'.</li> <li>▪ Pinchar sobre 'Eliminar Cuenta'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-15
Resultado Esperado	El usuario es eliminado de la base de datos junto con todos sus datos y fotografías. El usuario es redirigido a la página de inicio sin el menú de usuario.
Estado	Éxito. El usuario y todos sus datos son eliminados.

Tabla 55.Prueba de Aceptación 29. AT-29

AT-30	
Nombre	Ver fotos subidas
Descripción	Un usuario visualiza sus fotos
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pinchar sobre 'Mis Fotos'</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-18
Resultado Esperado	El usuario ve su perfil y sus fotografías subidas.
Estado	Éxito.

Tabla 56.Prueba de Aceptación 30. AT-30

AT-31	
Nombre	Ver mis compras
Descripción	Un usuario ve sus compras realizadas.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pinchar sobre 'Mis Compras'</li> </ul>
Historia de Usuario	
Resultado Esperado	
Estado	

Tabla 57.Prueba de Aceptación 31. AT-31

AT-32	
Nombre	Ver mis fotos a la venta
Descripción	Un usuario ve sus fotografías a la venta.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinchar sobre 'Mis Fotos a la Venta'</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-19
Resultado Esperado	El usuario visualiza su perfil y dentro de este todas sus fotografías en venta.
Estado	Éxito.

Tabla 58. Prueba de Aceptación 32. AT-32

AT-33	
Nombre	Recibir una notificación de venta
Descripción	Un usuario registrado recibe una notificación cuando vende una fotografía.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinchar en notificaciones para verlas.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-18
Resultado Esperado	El contador de notificaciones aumenta en uno y aparecerá la descripción de la notificación.
Estado	Éxito. El contador aumenta y aparecer la notificación

Tabla 59. Pruebas de Aceptación 33. AT-33

AT-34	
Nombre	Recibir una notificación de favorito
Descripción	Un usuario registrado recibe una notificación cuando otro selecciona como favorita una fotografía suya.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinchar en notificaciones para verlas.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-18
Resultado Esperado	El contador de notificaciones aumenta en uno y aparecerá la descripción de la notificación.
Estado	Éxito. El contador aumenta y aparecer la notificación

Tabla 60. Pruebas de Aceptación 34. AT-34

AT-35	
Nombre	Recibir una notificación de Me Gusta
Descripción	Un usuario registrado recibe una notificación cuando otro pincha 'Me Gusta' sobre una fotografía suya.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinchar en notificaciones para verlas.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-18
Resultado Esperado	El contador de notificaciones aumenta en uno y aparecerá la descripción de la notificación.
Estado	Éxito. El contador aumenta y aparecer la notificación

Tabla 61. Pruebas de Aceptación 35. AT-35

AT-36	
Nombre	Ver una notificación
Descripción	Un usuario pincha sobre una notificación para ver los detalles de esta y que se marque como leída.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinchar en Notificaciones</li> <li>Seleccionar una notificación.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-18
Resultado Esperado	<p>El contador de notificaciones disminuye en una unidad al pulsar sobre la notificación y esta desaparece de la lista de notificaciones.</p> <p>El usuario verá en grande la foto sobre la que se ha producido la notificación</p>
Estado	Éxito. La notificación se marca como leída.

Tabla 62. Pruebas de Aceptación 36. AT-36



AT-37	
Nombre	Recuperar Contraseña
Descripción	Un usuario olvida su contraseña y quiere poder acceder a su cuenta.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pincha sobre 'Olvide mi contraseña' e introduce su correo.</li> <li>▪ El usuario recibe un correo y pulsa sobre el enlace del correo.</li> <li>▪ El usuario introduce la nueva contraseña y pulsa Guardar.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-23
Resultado Esperado	El usuario recibe un correo con un enlace donde restablecer su contraseña. Al pinchar sobre el enlace deberá introducir la nueva. La contraseña será modificada.
Estado	Éxito. El usuario recibe el correo y la contraseña se modifica correctamente.

Tabla 63. Pruebas de Aceptación 37. AT-37

AT-38	
Nombre	Mandar email de contacto
Descripción	Un usuario quiere contactar con la administración de la web.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario pincha sobre 'Contacto'.</li> <li>▪ Rellena el formulario de Contacto y pulsa 'Enviar'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-22
Resultado Esperado	La administración de la web recibe un email con el formulario rellenado por el usuario y responde al usuario con la mayor brevedad posible.
Estado	Éxito. El email se manda correctamente

Tabla 64. Pruebas de Aceptación 38. AT-38

AT-39	
Nombre	Consultar una FAQ
Descripción	Un usuario quiere resolver una duda
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario entra en FAQ</li> <li>▪ Busca su duda</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-21
Resultado Esperado	El usuario verá una lista con las preguntas más frecuentes y sus respuestas.
Estado	Éxito.

Tabla 65. Pruebas de Aceptación 39. AT-39

AT-40	
Nombre	Eliminar usuario como administrador
Descripción	El administrador desea eliminar un usuario.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario administrador accede a la web y pincha 'Administrar Usuarios'.</li> <li>▪ Pincha 'Eliminar' sobre algún usuario.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-25
Resultado Esperado	El usuario y toda su información son eliminados en cascada de la web y de la base de datos.
Estado	Éxito. Usuario borrado correctamente.

Tabla 66. Pruebas de Aceptación 40. AT-40

AT-41	
Nombre	Eliminar fotografía como administrador
Descripción	El administrador desea eliminar una foto.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario administrador accede a la web y pincha 'Administrar Fotos'.</li> <li>▪ Pincha 'Eliminar' sobre alguna foto.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-26
Resultado Esperado	La foto es eliminada en cascada de la web y de la base de datos.
Estado	Éxito. Foto borrada correctamente.

Tabla 67. Pruebas de Aceptación 41. AT-41

AT-42	
Nombre	Buscar un usuario
Descripción	Un administrador busca un usuario en la base de datos.
Procedimiento	UH-25
Historia de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuario administrador accede a la web y pincha 'Administrar Usuarios'.</li> <li>▪ En el formulario introduce el criterio por el cual quiere filtrar id, fecha o nombre de usuario.</li> </ul>
Resultado Esperado	Aparecen los resultados que coinciden con la búsqueda realizada por el usuario.
Estado	Éxito. Solo aparecen los usuarios que concuerdan con la búsqueda.

Tabla 68. Pruebas de Aceptación 42. AT-42

AT-43	
Nombre	Añadir Cuenta Bancaria
Descripción	Un usuario añade su número de cuenta.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un usuario pulsa sobre 'Añadir Cuenta' al saltarle un aviso.</li> <li>▪ Usuario pulsa en 'Añadir Datos Bancarios' en la sección 'Mis Datos'.</li> </ul>
Historia de Usuario	UH-16
Resultado Esperado	La cuenta se añade al perfil del usuario y a la base de datos. El usuario podrá poner a la venta fotos.
Estado	Éxito

Tabla 69. Pruebas de Aceptación 43. AT-43

# Capítulo IV

---

## 4. Gestión del Proyecto

En este apartado se recogen los costes de la realización del proyecto, así como la planificación para el desarrollo de este.

### 4.1. Planificación

Para el desarrollo del proyecto se ha utilizado la metodología Scrum, por lo que este ha sido planificado en Sprint. El proyecto ha sido realizado en cuatro Sprint, de quince días cada uno sin contar con los fines de semana y festivos, durante los cuales se han realizado una serie de Historias de Usuario.

Antes de realizar el primer Sprint, se utilizaron siete días para analizar las tecnologías cliente y servidor con el fin de elegir la más adecuada, también se describieron las Historias de Usuario, se definió la base de datos y se realizó un prototipo de la aplicación. Durante estos siete días también se establecieron los Sprints del proyecto. A continuación se muestra la planificación de los Sprints. Cada historia de usuario realizada incluye sus pruebas de aceptación.

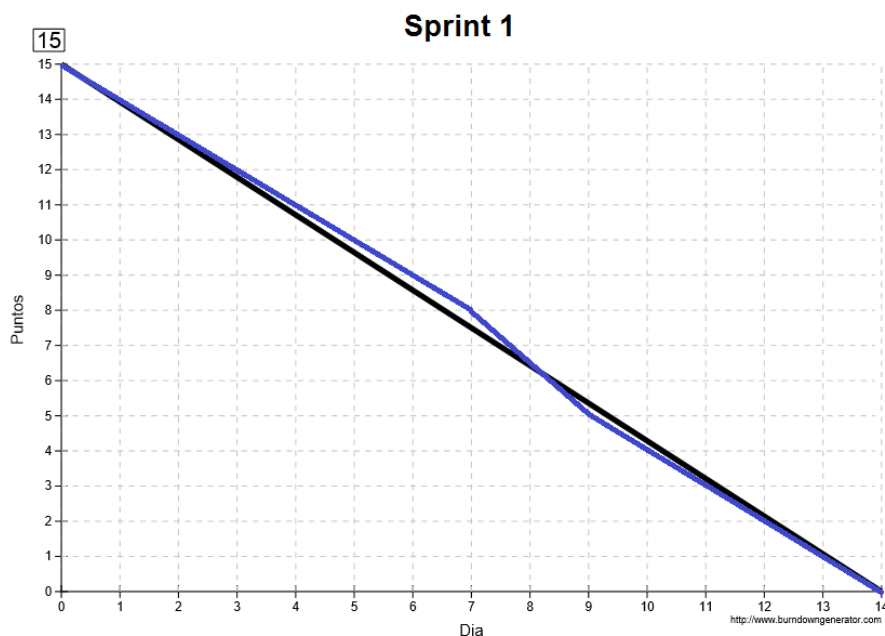
- **Sprint 1:** Durante este Sprint se llevaron a cabo las historias de usuario UH-03 (Inicio), UH-01 (Acceso), UH-02(Registro) y UH-11(Subir).  
Al final del Sprint se le entregó al Product Owner una aplicación donde podía ver la página de Inicio de la aplicación, registrarse en ella, acceder a esta usando su email y contraseña y subir fotografías. La página de inicio mostraba las fotografías subidas.
- **Sprint 2:** Durante el Sprint 2 se realizaron las historias de usuario UH-05 (Visualizar), UH-09 (Añadir Favorita), UH-10 (Me gusta), UH-06 (Favoritas), UH-04 (Categorías), UH-08 (En Venta), UH-12 (Notificaciones), UH-23 (Recuperar Contraseña), UH-21 (FAQ), UH-22 (Contacto) y UH-13 (Añadir Carrito).  
Al final del Sprint el Product Owner podía dar 'Me gusta' a las fotografías, añadirlas a Favoritos, añadirlas al carrito y visualizarlas en grande pasando de una a otra según criterios de categoría, fotos en favoritos o fotos de Inicio.
- **Sprint 3:** Durante este Sprint se han desarrollado las historias de usuario UH-15 (Perfil), UH-16 (Añadir Cuenta Bancaria), UH-17 (Datos Bancarios), UH-18 (Mis Fotos), UH-19 (Mis fotos en venta), UH-20 (Mis Compras), UH-24 (Foto de Perfil), UH-05 (Ver fotos por autor) y UH-27 (Editar Fotos).  
Al final del Sprint el Product Owner es capaz de ver su perfil completo y editarlo, incluyendo los datos bancarios. También podrá editar sus fotografías.

- **Sprint 4:** Durante el último Sprint se desarrollo las historias de usuario UH-25 (Administrar Usuarios), UH-26 (Administrar Fotos) y UH-14, correspondiente a la pasarela de pago. Además se llevaron a cabo pruebas de la aplicación completa y se desplegó la aplicación, es decir, se publico en la web.

Al final de este Sprint el Product Owner obtuvo el proyecto completo.

Como el proyecto ha sido desarrollado siguiendo una metodología ágil no tiene sentido incluir un diagrama de Gant. En su lugar se incluyen los diagramas Burndown realizados a lo largo de los cuatro Sprints. Estos diagramas representan los puntos de historia realizados frente a los días del Sprint. La diagonal negra representa el avance ideal del proyecto, mientras que las líneas de colores representan el avance real. Cuando la línea de color supere la negra significará que el proyecto está sufriendo un retraso, cuando sea inferior significará que el proyecto está avanzando más rápido de lo previsto.

A continuación mostraremos los diagramas Burndown para cada uno de los Sprint.



**Ilustración 36. Diagrama Burndown Sprint1**

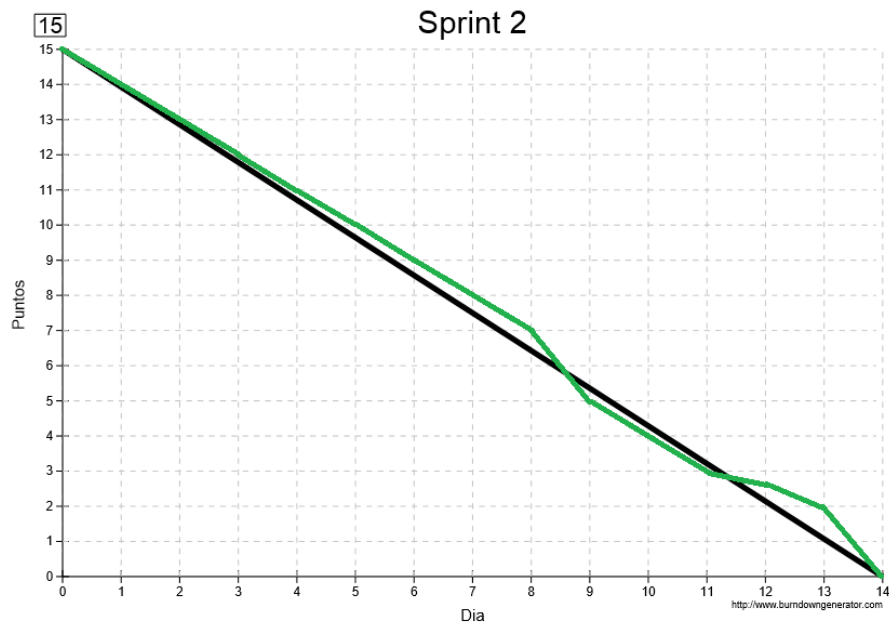


Ilustración 37. Diagrama BurnDown Sprint 2

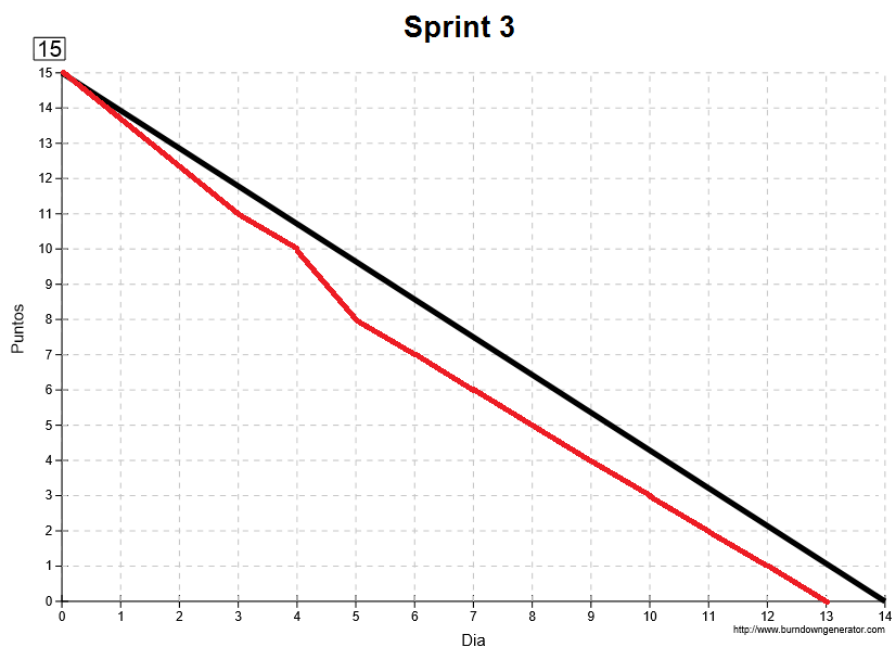
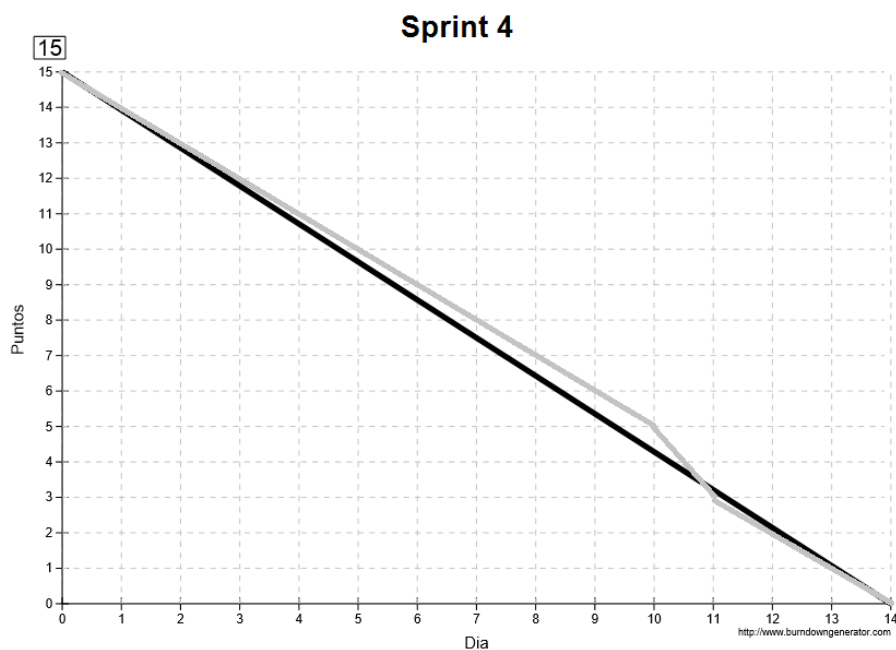


Ilustración 38. Diagrama BurnDown Sprint 3



**Ilustración 39. Diagrama BurnDown Sprint 4**

## 4.2. Presupuesto

En esta sección se incluye el coste del proyecto según el formulario de presupuestos para trabajos de fin de grado de la Universidad Carlos III de Madrid.

### 4.2.1. Autor

La autora del presupuesto y del proyecto es Marta Hernández Justicia.

### 4.2.2. Departamento

El presupuesto pertenece al departamento de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid

### 4.2.3. Descripción del Proyecto

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web. Esta aplicación permitirá a los usuarios subir sus fotografías a la web y ponerlas en venta. Los usuarios también podrán ver y comprar fotos de otros autores

Para la realización del proyecto se ha usado la plataforma .NET de Microsoft.

- Título del proyecto: Portal web de Fotografía
- Duración: 3 Meses.

- Tasa de Costes Indirectos: 20%

#### 4.2.4. Presupuesto total del proyecto.

El coste total de desarrollar el proyecto es SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS DE EURO.

#### 4.2.5. Desglose del presupuesto (Costes Directos)

##### Personal

En primer lugar se tendrán en cuenta los gastos asociados al personal que ha intervenido en el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Total días del proyecto = 93 días (3 meses)
- Horas al día de dedicación al proyecto = 5 horas
- Total de horas dedicadas del Scrum Manager y Product Owner = 45
- Dedicación hombre/ mes = 155 horas
- Coste hombre/mes (Ingeniero Junior) = 2694.39€
- Coste hombre/mes (Ingeniero Sénior, Product Owner y Scrum Master) = 4289.54€
- Coste hombre/hora (Ingeniero Junior): 11.23€
- Coste hombre/hora (Ingeniero Sénior): 17.87€

Apellidos y Nombre	Categoría	Dedicación (horas/mes)	Meses	Coste (Hombre/Hora)	Coste (Hombre/mes)	Coste Total
Hernando Corrochano, Jesús	Ingeniero Sénior	15	3	17,87 €	4.289,54 €	804,29 €
Hernández Justicia, Marta	Ingeniero Junior	155	3	11,23 €	2.694,39 €	5.220,38 €
<b>Total</b>						<b>6.024,67 €</b>

Tabla 70. Costes Personal

Para realizar el coste hombre/hora se ha dividido el coste del hombre/mes entre ocho, que son las horas de una jornada laboral normal. Para calcular el coste personal total mensual se han multiplicado el número de horas mensuales por el número de meses y por el coste hombre/hora. Siguiendo la siguiente fórmula:

$$\text{Coste Personal} = \sum_b^a \text{Dedicación} * \text{Meses} * \text{Coste} \left( \frac{h}{h} \right)$$

Donde:

a = Equipo Desarrollo (Ingenieros Junior)

b = Ingenieros Sénior Scrum Máster y Producto Owner

La tabla 70 recoge estos costes. Como resultado obtenemos que los costes del personal ascienden a un total de SEIS MIL VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO.

##### Equipos



Para la realización del proyecto se han necesitado los siguientes equipos y licencias de programas.

- Ordenador Portátil ACER E1-571, adquirido con un año de anterioridad, con un coste de 660,99€
- Smartphone Iphone 5C. Adquirido con 6 meses de anterioridad, con un coste de 339,99€
- Para la realización de Logos y otros elementos de la aplicación web se ha utilizado el programa Adobe Illustrator CC. Este programa fue usado durante un mes, luego el coste de la licencia fue 24,19€.

La siguiente tabla recoge el coste de los equipos utilizados sin IVA, el uso dedicado al proyecto, su dedicación en meses y su periodo de depreciación.

Descripción	Coste (Euro)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable
Ordenador Portátil ACER E1-571	618,75 €	100	3	60	30,94 €
Smartphone Iphone 5c	318,75 €	100	3	60	15,94 €
Licencia Adobe Illustrator CC	22,69 €	100	1	1	22,69 €
<b>Total</b>					<b>69,57 €</b>

Tabla 71. Costes Equipos

La fórmula utilizada para el cálculo de la amortización de equipos es la siguiente:

$$Amortización = \frac{A}{B} * C * D$$

Donde:

A = Número de meses desde la fecha de facturación en que el equipo es utilizado.

B = Periodo de depreciación (60 meses).

C = Coste del equipo (sin IVA).

D = % del uso que se dedica al proyecto.

Como resultado hemos obtenido que el coste de la amortización de los equipos utilizados durante el proyecto es SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO.

#### 4.2.6. Resumen de Costes

La siguiente tabla recoge el resumen de los costes aplicables al proyecto. Los costes Indirectos corresponderán al 20%.

Presupuesto Costes Totales	Presupuesto Costes Totales
Personal	6.024,67 €
Amortización	69,57 €
Costes Indirectos	1.218,85 €
<b>Total (sin IVA)</b>	<b>7.313,09 €</b>
<b>Total (IVA)</b>	<b>7.770,16 €</b>

Tabla 72. Resumen Costes Proyecto

El coste total de desarrollar el proyecto es SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS DE EURO.

# Capítulo V

---

## 5. Conclusiones y Líneas Futuras

En este capítulo se exponen las conclusiones finales obtenidas tras la realización del proyecto y las posibles mejoras y funcionalidades adicionales a desarrollar para la aplicación web.

### 5.1. Conclusiones

La realización de este proyecto ha servido no solo para aplicar los conocimientos aprendidos durante la carrera, ha servido también como aprendizaje del ciclo de vida de un proyecto. Ha proporcionado una ventana al ciclo de vida de un proyecto en una empresa, a diferencia que este proyecto es realizado de forma individual, mientras que en una empresa se suele trabajar en equipo.

Un ingeniero informático debe ser capaz de solucionar cualquier problema informático. Durante la carrera se nos da unas bases para ser capaces de enfrentarnos a estos problemas. La realización de este proyecto ha supuesto el uso de todas las herramientas dadas aplicadas a la realidad. Puesto que el autor del proyecto es el propio responsable del desarrollo de este y de las fechas de realización.

Durante el proyecto se han aprendido los siguientes aspectos:

- Utilizar la metodología Scrum.
- Definir las Historias de Usuario.
- Planificar un proyecto.
- Comparar entre las distintas tecnologías para desarrollar el proyecto y elegir la más adecuada.
- Diseño y Mantenimiento de una base de datos.
- Construcción de una interfaz gráfica.
- Construcción del Servidor.
- Utilización del framework Bootstrap.
- Realización de Pruebas.
- Documentar un proyecto.

Al finalizar el proyecto se han aprendido una serie de lecciones tanto positivas como negativas que servirán en el futuro para ayudar al mejor desarrollo del proyecto.

#### Lecciones Positivas.

- **Uso de Frameworks.** A la hora de realizar el diseño de la interfaz gráfica ha sido de gran ayuda el uso del Framework de Bootstrap. Puesto que se pierde mucho tiempo

dando estilo a las páginas y Bootstrap permite dar estilo a una página adaptando el diseño a las necesidades de esta. Además incluye el diseño adaptativo, que sin dicho Framework no habría sido posible implementar por falta de tiempo.

- **Desarrollo de aplicaciones con Visual Studio.** El entorno de desarrollo Visual Studio ha sido de gran ayuda en el desarrollo del proyecto gracias a sus plantillas, ya que han constituido el esqueleto del proyecto y ahorran tiempo.
- **Ampliación de conocimientos.** Para el desarrollo del proyecto se han puesto en práctica conocimientos adquiridos durante la carrera pero ampliándolos. El proyecto ha servido para aprender a seleccionar una tecnología de desarrollo adecuada, no solo limitarse a las tecnologías vistas sobre la carrera.  
Durante el desarrollo de la proyecto se han puesto en práctica los conocimientos de Bases de Datos, Interfaces de Usuario, Programación y Diseño de Interfaces de Usuario.

#### Lecciones Negativas.

- **La metodología Scrum no es la más adecuada para un proyecto de este ámbito.** La metodología Scrum está muy enfocada al trabajo en equipo. Cada miembro del equipo desarrollador realiza una tarea, mientras que en este proyecto la misma persona realiza todas las tareas.  
Otro aspecto negativo es que para realizar una buena estimación de las historias de usuario es necesario gente que tenga conocimientos de proyectos similares. En la estimación realizada para el proyecto hubo historias que se sobrestimaron y otras a las que se les dio muy pocos puntos de Historia.
- **Diseño de la Base de Datos.** Durante la elaboración del proyecto se ha tenido que actualizar la base de datos con bastante frecuencia para incluir o borrar campos. Es necesario pasar más tiempo analizando las tablas y campos que se necesitarán para el almacenamiento de datos, de esta manera no habrá que estar actualizándola constantemente.

## 5.2. Líneas Futuras.

A continuación se listan las posibles mejoras y funcionalidades para la aplicación web desarrollada.

### 5.2.1. Mejoras

- **Dividir la aplicación en Modulo Usuario y Modo Administrador:** Actualmente cuando un usuario administrador accede a su cuenta verá el mismo menú que un usuario normal, pero además verá un menú de administración. Una mejora sería separar este

módulo de forma que el usuario administrador solamente viera las páginas de administración de usuarios y de fotografías.

- **Paginación Configurable:** Actualmente las páginas con fotografías están paginadas a 20 fotografías por página. Una mejora sería añadir un paginador configurable, de forma que el usuario seleccionara cuantas fotografías por página desean ver. El usuario tendría un selector con un número de fotografías múltiplo de 4, puesto que se muestran 4 fotografías por línea.
- **Selenium:** Selenium [25] es una herramienta para realizar pruebas sobre la aplicación de forma sencilla. Permite al desarrollador programar las pruebas que quiere realizar y este las realiza de forma automática. Selenium también crea sus propias pruebas en base a las navegaciones que realiza el usuario en la página.
- **Buscador:** Otra mejora sería que un usuario tuviera un buscador donde poder localizar de forma fácil una fotografía o Usuario.
- **Registro Con Redes Sociales:** El registro en una aplicación utilizando los datos que un usuario ya ha introducido en redes sociales, hace para el usuario el registro más fácil y cómodo.
- **Cifrado de Datos:** El uso de algún algoritmo de cifrado dotaría la aplicación web con mayor seguridad.

#### 5.2.2. Nuevas Funcionalidades

- **Dashboard:** Un dashboard convierte datos en información. Permite mostrar ciertas estadísticas sobre la página, como por ejemplo el número de fotografías subidas en un mes, el número de ventas en un año.  
Una mejora futura sería la inclusión de un Dashboard para que un usuario administrador pudiera ver los movimientos de los usuarios por meses o por años.
- **Pasarela Paypal:** La pasarela de paypal [26] permite integrar una pasarela de pago de forma sencilla a una aplicación web. Paypal propociona un API para realizar esta integración.
- **Marca de Agua:** Actualmente la aplicación permite a un usuario guardar una fotografía sin comprarla, pero no la podrá tener a su tamaño y calidad original a menos que la compre. Añadir una marca de agua a una fotografía serviría para que los usuarios no puedan guardar una copia exacta de la fotografía original sin comprarla. El usuario obtendría la foto con una marca de agua.
- **Idiomas:** La aplicación permitirá cambiar el idioma entre inglés y castellano. Esto proporcionará mayor alcance de usuarios.

- **Compartir:** Un usuario podrá compartir mediante redes sociales o correo una fotografía que le guste.

# Anexo A

## A. Manual de Usuario

En este anexo se incluye un manual de uso de la aplicación, para ayudar a los usuarios con las posibles dudas que puedan tener.

### A1. Página de Inicio

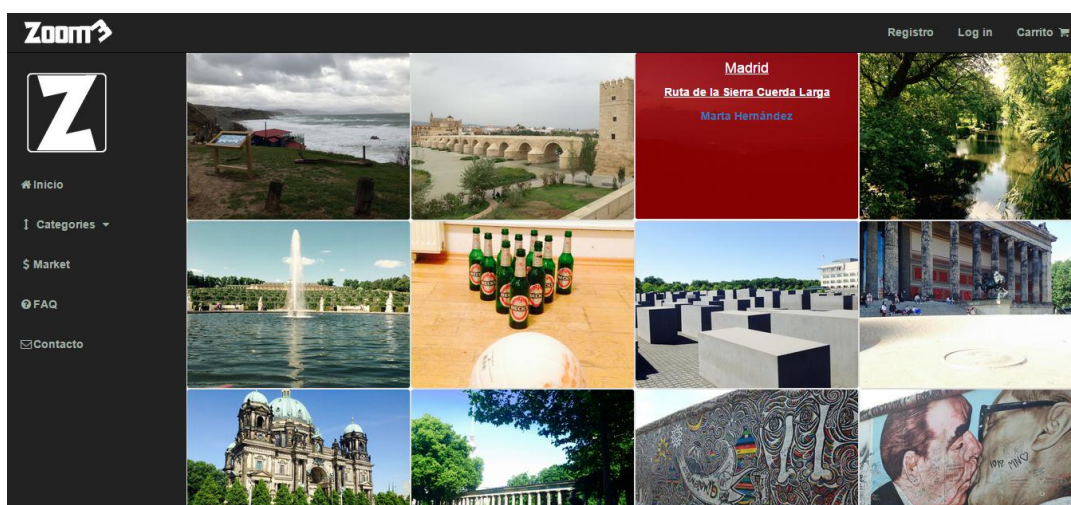


Ilustración 40. Inicio Zoom3

La ilustración 1 muestra la página de Inicio de Zoom3 web. Desde ella el usuario puede ver las fotografías más nuevas subidas a la web. La ilustración 3 muestra la interfaz para móvil.

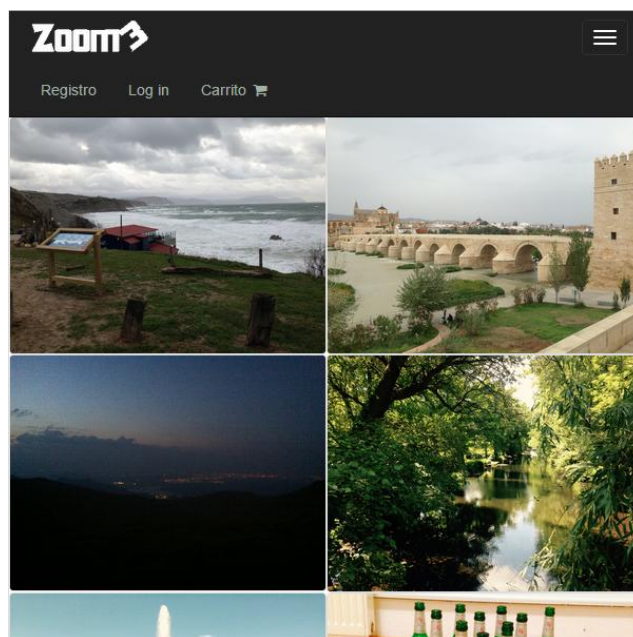


Ilustración 41. Inicio Zoom3 Smartphone

En la interfaz móvil puede ver el menú pulsando sobre el botón con tres líneas blancas.

Para ver información de una fotografía, deberá posicionar el ratón encima de esta. Al posicionarse encima aparecerá el título, descripción y autor de la imagen. Al pinchar sobre el título o la descripción podrá ver dicha fotografía ampliada, así como comprarla. Al pinchar sobre el nombre del autor, podrá ver el perfil del autor.

## A2. Registro de Usuario

Para registrarse en la aplicación pulse sobre 'Regístrate', situado en el menú superior. Si tiene una sesión iniciada deberá de cerrarla antes de registrar un nuevo usuario. También puede acceder a la página de registro desde la página de acceso o 'Login' pulsando el botón 'Nuevo Registro'.

En la página de registro el usuario deberá rellenar los siguientes campos:

**Email:** El email introducido debe ser un email válido puesto que todas las compras que realice serán enviadas a dicho email. Además el email servirá junto a la contraseña para acceder a la aplicación. El email deberá tener el siguiente formato: [email@servidorcorreo.com](mailto:email@servidorcorreo.com).

**Nombre:** Nombre con el que otros usuarios le verán en la aplicación. Deberá tener más de tres caracteres y no puede contener números.

**Apellido:** Apellido con el que otros usuarios le verán en la aplicación: Deberá tener más de 3 caracteres y no puede contener números.

**Contraseña:** Contraseña de acceso a la aplicación. Deberá tener más de 6 caracteres y será alfanumérica.



Confirmar Contraseña: Repetición de la contraseña para asegurar que la haya introducido bien.

Tras rellenar correctamente los datos, aceptar las condiciones de usuario y política de privacidad y pulsar sobre 'Registrar'.

### **A3. Login**

Para acceder a su cuenta pulse sobre 'Log In' situado en el menú superior. Si ya ha accedido a la aplicación y quiere iniciar una cuenta con otro usuario cierre en primer lugar la sesión.

Dentro de la página de Login introduzca su email de usuario y contraseña y pulse 'Entrar'.

### **A4. Cerrar Sesión.**

Para cerrar sesión pulse sobre 'Cerrar Sesión' situado en el menú superior. Este botón solo aparecerá cuando el usuario haya accedido a la aplicación.

### **A5. Cambiar Imagen de Perfil.**

Para cambiar la imagen de perfil es necesario que haya accedido a la aplicación. La imagen de perfil será la foto con la que otros usuarios de la aplicación vean su perfil. Si no ha subido ninguna, Zoom3 le proporcionará una por defecto. Para modificar la foto de perfil pulse sobre su nombre, situado en el menú superior derecho y seleccione cualquier opción del submenú desplegado. A continuación pulse sobre el botón 'Cambiar Foto de Perfil'.

A continuación seleccione la fotografía que desea usar como foto de perfil y pulse 'Subir'. Ahora podrá ver su foto de perfil nueva.

### **A6. Editar Información de Usuario.**

Para editar la información de su perfil es necesario que haya accedido a la aplicación. Una vez hecho, pulse sobre su nombre, situado en el menú superior, y a continuación pulse 'Mi Perfil' en el submenú. En la página de Información de Usuario pulse el botón 'Editar'.

Le aparecerá un formulario con sus datos. Para modificarlos borre el dato que desee modificar y vuélvalo a introducir. Al finalizar pulse 'Guardar Cambios'.

### **A7. Subir una fotografía.**

Para subir una fotografía a la web es necesario que haya accedido a la aplicación. A continuación pulse sobre 'Subir', en el menú izquierdo.

En la página de subida deberá seleccionar la imagen que subirá y rellenar los siguientes campos:

- Título: Título de la fotografía. El título de la fotografía aparecerá en todo momento en la web. El título deberá tener al menos tres caracteres.
- Descripción: Breve explicación de la fotografía. Deberá tener al menos tres caracteres.
- Poner en Venta: Si el usuario desea poner a la venta una fotografía deberá marcar dicha casilla.
- Categoría: Categoría a la que pertenecerá la foto. Deberá seleccionar una.

Tras rellenar los campos del formulario pulse 'Subir'.

La fotografía aparecerá la primera en la página de Inicio y aparecerá en su perfil.

#### **A8. Poner una fotografía a la venta.**

Para subir una fotografía deberá haber accedido a la aplicación. Una vez haya accedido tendrá dos opciones para poner una foto a la venta, puede poner a la venta una foto que ya haya subido, o puede subir una nueva. En ambos casos es necesario tener vinculado un número de cuenta, si no lo tiene se le mostrará un aviso con un enlace para introducirlo.

Vender una nueva fotografía: Pulse sobre el botón subir situado en el menú izquierdo. Seleccione una foto y rellene el formulario. A continuación marque el campo 'Poner en Venta'. Si tiene introducido un número de cuenta, le aparecerá un nuevo campo llamado 'Precio', establezca el precio que desea para su fotografía y pulse 'Subir'

Poner a la venta foto ya existente: Pulse sobre su nombre de usuario en el menú superior, y seleccione 'Mis Fotos' del submenú. Posicione el ratón sobre la fotografía, le aparecerán tres opciones: 'Zoom', 'Editar' y 'Borrar'. Pulse sobre 'Editar'. Le aparecerá una página con la fotografía y un formulario con los datos de esta. Marque la casilla 'Poner en Venta', rellene el campo 'Precio' y pulse 'Guardar Cambios'.

Ahora su fotografía aparecerá en la sección 'Market' y dentro de su perfil en 'Fotos en Venta'.

#### **A9. Añadir un número de cuenta.**

Proporcionar un número de cuenta a la aplicación sirve para que pueda poner a la venta una fotografía, de esta manera, cuando un usuario compre una fotografía suya, el pago irá dirigido a su cuenta. Para añadir un número de cuenta tiene dos opciones:

Opción 1: Pulse sobre su nombre en el menú superior y vaya a 'Mi Perfil'. A continuación pulse sobre el botón 'Información Bancaria'. Verá los datos bancarios que haya guardado en la aplicación en caso que los haya. Después pulse 'Añadir Número de Cuenta'.

Opción 2: Vaya a 'Subir' o a 'Mis Fotos' y marque la casilla 'Poner a la Venta'. Si no tiene una cuenta ya introducida, le aparecerá un aviso con un enlace para introducir su número de cuenta.

En la pantalla de 'Añadir Cuenta' rellene los campos correspondientes al número de cuenta (Entidad, Oficina, Dígito de Control y Número de Cuenta) y pulse 'Guardar'.

#### **A10. Quitar una fotografía del mercado.**

Para quitar una fotografía de la sección de 'Mercado', pulse sobre su nombre de usuario en el menú superior, y seleccione 'Mis Fotos' del submenú. Posicione el ratón sobre la fotografía y pulse sobre 'Editar'. Le aparecerá una página con la fotografía y un formulario con los datos de esta. Desmarque la casilla 'Poner en Venta' y pulse 'Guardar Cambios'.

#### **A11. Eliminar una fotografía**

Para eliminar una fotografía de la aplicación, pulse sobre su nombre de usuario en el menú superior, y seleccione 'Mis Fotos' del submenú. Posicione el ratón sobre la fotografía y pulse sobre 'Eliminar'.

La fotografía se borrará de todas las secciones de la web. Solo podrán conservarla aquellos usuarios que la hayan comprado.

#### **A12. Añadir/ Eliminar una fotografía a Favoritos.**

Para añadir una fotografía a favoritos acceda en primer lugar a la aplicación. A continuación pulse sobre la fotografía que desea añadir a favoritos. Le aparecerá la pantalla de la figura 2.

Pulse sobre el botón 'Añadir a Favoritos'. Podrá ver como aumenta el contador de favoritos y el botón de 'Añadir a Favoritas' es sustituido por 'Eliminar de Favoritas'. La foto aparecerá en el menú de 'Favoritos', situado en el menú izquierdo.

Para quitar la foto de Favoritos, pulse sobre el botón 'Eliminar de Favoritos'.

#### **A13. Dar 'Me Gusta' / 'Ya No me gusta' a una fotografía.**

Para dar 'Me Gusta' a una foto, acceda en primer lugar a la aplicación. A continuación pulse sobre la fotografía a la que desea dar un 'Me Gusta'. Le aparecerá la pantalla de la figura 2.

Pulse sobre el botón 'Me Gusta'. Podrá ver como aumenta el contador de Me gusta y el botón de 'Me gusta' es sustituido por 'Ya No Me gusta'.

#### **A14. Comprar una fotografía**

Para comprar una foto, acceda en primer lugar a la aplicación. A continuación pulse sobre la fotografía que desea comprar. Le aparecerá la pantalla de la figura 2.

Pulse sobre el botón 'Comprar', el contador de su carrito aumentará en uno. A continuación pulse sobre el botón 'Carrito'. Verá un resumen de los elementos que ha añadido al carro, pulse 'Continuar'.

En el segundo paso de la compra le aparecerá un formulario para rellenar con los datos de su tarjeta de crédito. Si el usuario tiene guardada una tarjeta de crédito los campos del formulario aparecerán rellenos. Puede usar estos campos rellenos o pagar con otra tarjeta.

Finalmente pulse 'Comprar'. Verá una pantalla de confirmación y recibirá en su correo un email con el resumen de su compra y la fotografía original.

#### **A15. Recuperar Contraseña**

Para recuperar la contraseña pulse sobre Login en el menú superior, deberá haber cerrado sesión. En la página de Login pulse sobre 'He olvidado mi contraseña'. A continuación introduzca su email de acceso a la aplicación y pulse 'Enviar'. Recibirá en su correo electrónico un email con un enlace para restablecer la contraseña. Pulse sobre dicho enlace e introduzca su nueva contraseña. Pulse sobre 'Restablecer Contraseña'.

#### **A16. Cambiar Contraseña**

Para editar la información de su perfil es necesario que haya accedido a la aplicación. Una vez hecho, pulse sobre su nombre, situado en el menú superior, y a continuación pulse 'Mi Perfil' en el submenú. En la página de Información de Usuario pulse el botón 'Cambiar Contraseña'.

Rellene el formulario con su contraseña antigua y la nueva y pulse 'Guardar Cambios'.

#### **A15. Añadir Tarjeta de Crédito.**

Para editar la información de su perfil es necesario que haya accedido a la aplicación. Una vez hecho, pulse sobre su nombre, situado en el menú superior, y a continuación pulse 'Mi Perfil' en el submenú. En la página de Información de Usuario pulse el botón 'Ver Información Bancaria'. Después pulse 'Añadir Tarjeta de Crédito', rellene el formulario y pulse 'Guardar'.

También puede guardar su tarjeta de crédito durante el proceso de compra, marcando la casilla 'Guardar Tarjeta'.

#### **A16. Editar/Eliminar Datos Bancarios.**

Para editar la información de su perfil es necesario que haya accedido a la aplicación. Una vez hecho, pulse sobre su nombre, situado en el menú superior, y a continuación pulse 'Mi Perfil' en el submenú. En la página de Información de Usuario pulse el botón 'Ver Información Bancaria'.

Solo podrá Editar o Eliminar información bancaria si existen datos bancarios. Para editar el número de cuenta o de tarjeta de crédito pulse sobre 'Editar Cuenta' o 'Editar Tarjeta de Crédito' y modifique los datos que desee.

Para eliminar los datos bancarios pulse sobre 'Eliminar Cuenta' o 'Eliminar Tarjeta de Crédito'.

### A17. Eliminar Perfil de Usuario

Para eliminar su perfil es necesario que haya accedido a la aplicación. Una vez hecho, pulse sobre su nombre, situado en el menú superior, y a continuación pulse 'Mi Perfil' en el submenú. En la página de Información de Usuario pulse el botón 'Eliminar Perfil'.

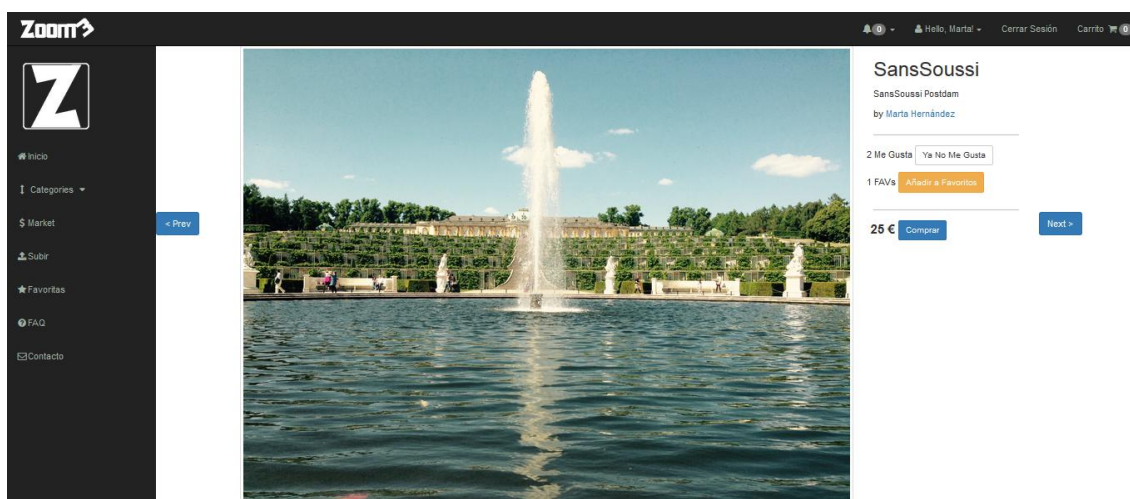


Ilustración 42. Ver Fotografía

# Anexo B

## B. Manual de Administrador

En este manual se recoge el funcionamiento de la parte de administración de usuarios, exclusiva para un usuario administrador, con el fin de solventar las posibles dudas que este pudiera tener.

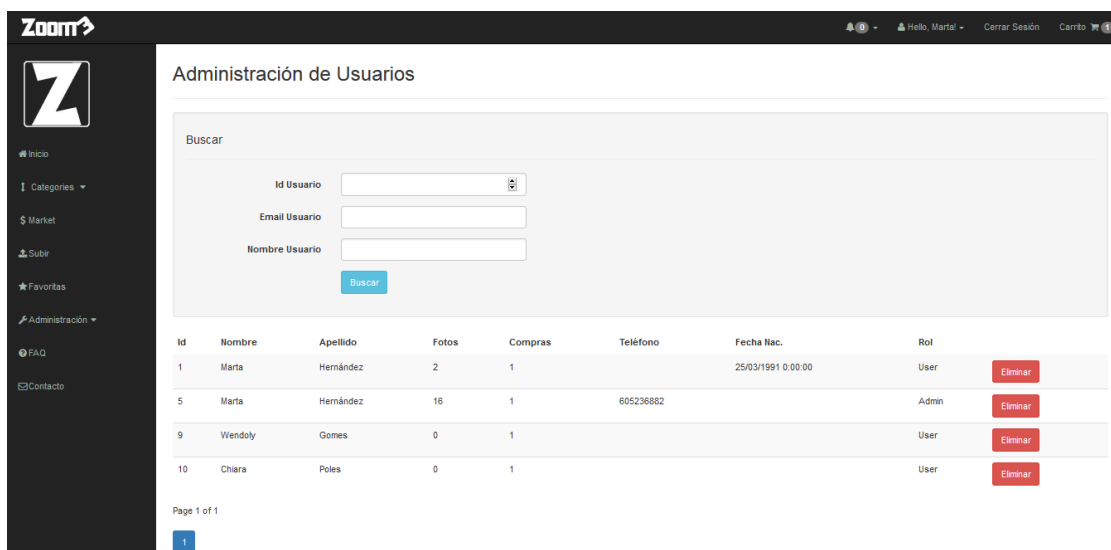


Ilustración 43. Administración Zoom3

### B1. Eliminar un Usuario

Para eliminar un usuario pinche en el menú izquierdo sobre 'Administración' y dentro del menú desplegable pulse sobre 'Administración de Usuarios'. A continuación verá una tabla paginada con los usuarios registrados en la aplicación. Para eliminar uno pulsar sobre el botón 'Eliminar'. El usuario y todos sus datos serán eliminados.

El usuario podrá también buscar un usuario concreto para eliminarlo. Para ello introducir en el formulario de búsqueda situado en la parte superior de la pantalla, los campos por los que se quiere filtrar la búsqueda. Estos campos podrán ser el id, el email o el nombre del usuario. Tras introducir los criterios pulse el botón de 'Buscar' y le aparecerán los usuarios que cumplen los criterios introducidos.

### B2. Eliminar una fotografía.

Para eliminar una fotografía pinche en el menú izquierdo sobre 'Administración' y dentro del menú desplegable pulse sobre 'Administración de Fotos'. A continuación verá una tabla

paginada con las fotografías de la aplicación. Para eliminar una pulsar sobre el botón 'Eliminar'. La fotografía y todos sus datos serán eliminados.

El usuario podrá también buscar una fotografía concreta para eliminarla. Para ello introducir en el formulario de búsqueda situado en la parte superior de la pantalla, los campos por los que se quiere filtrar la búsqueda. Estos campos podrán ser el id, el título, la fecha de subida o el autor de la fotografía. Tras introducir los criterios pulse el botón de 'Buscar' y le aparecerán las fotografías que cumplen los criterios introducidos.

# Anexo C

---

## C. English Skills

Universidad Carlos III Madrid

### Abstract

Escuela Politécnica Superior  
Departamento de Informática  
Grado en Ingeniería Informática

**Photography web portal**  
by Marta Hernández Justicia

Few years ago, it was unthinkable a society in which computers or internet take such important role in our lives, because we were hardly close to a computer. Nowadays is just the opposite, we can't think in a society without computers or without internet. Internet has supposed a tool to knowledge and leisure. Each doubt that we have or any information that we need, we consult in internet, obtaining answers practically instantly.

Internet also provide us a leisure frame, because allow users to watch movies, to listen music, to play video games or practically any kind of hobby that a user can have. This leisure frame that internet provides has carried to the choice of a photography web portal as bachelor thesis.

Is wished that the photography web portal serve as help in sector in which is difficult to break through, the photography, considering that it's a virtually unknown art. The web will allow to professional photographers, amateur photographers or just photography enthusiast, show their photos to the world. It will be a tool that serves as portfolio to a photographer. In addition, the portal will allow the photos sale.

The portal must be a tool with attractive design and easy to use for to reach at many potential users.

The portal will be developed to be compatible with any web browser, with special attention to Google Chrome and Mozilla Firefox, which are the most used browsers. It will also have an adaptive design for access to the web portal from any device capable of connecting to the Internet, either a Smartphone or tablet. Because since these devices are playing an important role in our lives and allow for greater portability.



## Document Structure

The document has been divided in five parts plus the annexes. Particularly, this annex describes a summary of each part. Below there is a brief description of each chapter:

- **Chapter I – Motivations and goals:** This chapter describes the reasons of the project choice and contains the goals which are expected at the end of this.
- **Chapter II – State of the Art:** This chapter search for an analysis and comparison of the different photography web sites in order to obtain a collection of desire function for the project. Also perform a comparison between different work methodologies.
- **Chapter III – Strategy:** Contains the Architecture, Design, User Stories, Methodologies and Testing project used for the project.
- **Chapter IV – Project Management:** Presents the planning and the estimate budget of the project.
- **Chapter V – Conclusions and Future Lines:** This chapter exposes the conclusions at the end of the project. Also contains the possible future improvements.
- **Annex A – User Guide:** Manual for assistance to people using the web application.
- **Annex B – Administrator User Guide:** Manual for assistance to administrator using the web application.
- **Annex C – English Skills:** Summary of each chapter.

## C1. Chapter I: Motivation and Goals.

### C1.1. Motivation

This project aims to practice the knowledge acquired during the Computer Engineering degree. This knowledge will be integrated in the field of web application development. This project applies knowledge of User Interface, Interactive Systems Design, Programming, Software Engineering, Software Project Management, Files and Data Bases and Software Development Principles.

This project allows dealing with problems that may arise in real life in developing of web applications. It allows learning to analyze a problem and solve it.

The chosen theme for the website is photography. This theme had chosen because nowadays the majority of the photography websites are portfolios for photographers, but not many of them allows to photographer sell their photos.

### C1.2. Goals

The main goal of the project is to develop of a photography website, in which a user can view and purchase photos from other users and display and sell their own.

The project allows knowing one of the most demanding sectors in the field of information technology nowadays, the field of web applications. The choice of this project is focused on finishing the degree with a good preparation in this ambit.

At the end of the project is expected to provide enthusiast and professionals of the photography, a tool for them. With this tool, the photographers could share, display and sell their work with others.

## C2. Chapter II: State of Art

### C2.1. Technology

The web application has a dynamic server architecture and client. For developing web application with this type of architecture have been compared different client technologies, server technologies and database technologies.

The web client is a web browser application. The technologies used for the client side have been HTML, CSS and JavaScript. HTML is a language for describe the content of the page, CSS gives the page the styles and JavaScript is a programming language for client side. The page also uses Bootstrap Framework and JQuery Library.

For the server side have been considered four technologies:

- PHP + MySQL + Apache

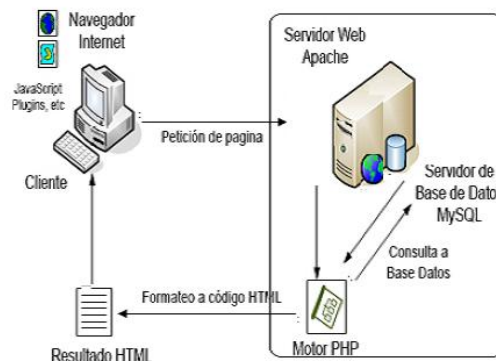


Ilustración 44. PHP + MySQL + Apache

- Java EE + Apache + MySQL

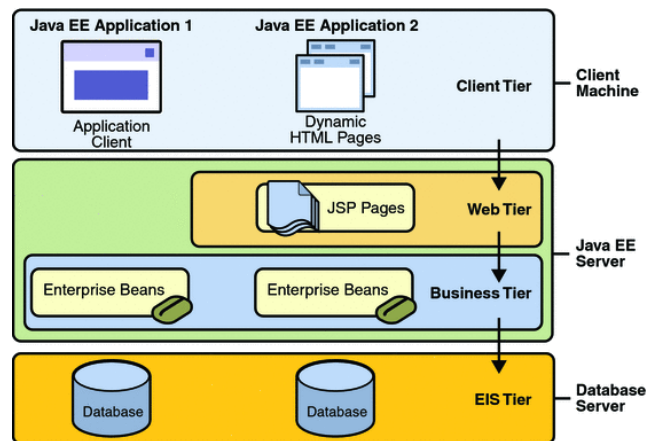


Ilustración 45. Java EE + MySQL + Apache

- ASP.NET + SQL Server + IIS

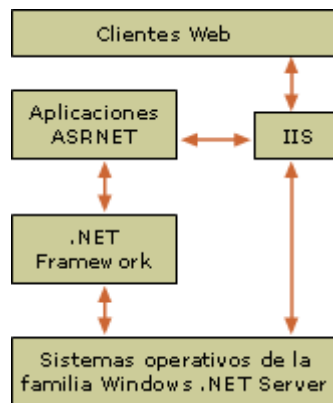


Ilustración 46. ASP.NET + SQL Server + ISS

- Node.js + MongoDB + Apache

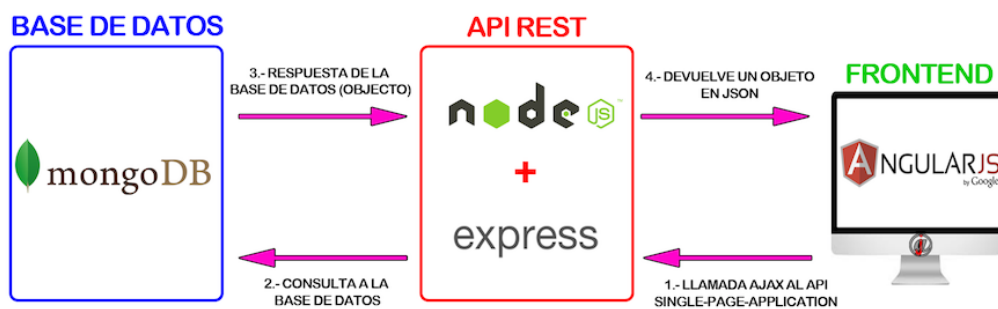


Ilustración 47. Node.js + MongoDB + Apache

## C2.2. Methodologies.

A methodology is an integrated techniques and methods that allow planning the life cycle activities of a software project. It is a detailed and complete software process.

There are two types of methodologies, agile and traditional. Below will be discussed the advantages and disadvantages of each one.

### Traditional Methodologies:

- **Advantages:** Clients and developers agree to the deliver project date, this makes easier planning. Also, this methodology doesn't require the presence of the client.
- **Disadvantages:** The main disadvantage is that the most times the projects don't follow linear order. Other disadvantage is that this methodology is not flexible.

### Agile Methodologies:

- **Advantages:** Are very flexible methodologies. A client has the chance of watch a delivery of the project after each 'Sprint'. The client works directly with the developing team during the project. Furthermore, the develop is closer to the user.
- **Disadvantages:** Sometimes the implication of the client could be a problem, because the clients are not always available for participate in the project. Other problem is that the changes flexibility could delay a delivery, incrementing the 'Sprint' number and the cost of the project.

## C3.3. Business

Actually, there are many photography web sites, but the most of them are photographer portfolios. Below it shows some of the most popular photography websites for obtain positive and negative aspects of them.

- **500px:** Allows users to watch, to show, to buy and to sell photos. Users also can grade the photos. This website has responsive design.
- **Flickr:** Photography website that allows users to store till 100Gb of photos and share it with other users. User also can follow other users and comment their photos.
- **Instagram:** Social network in which users can publish photos and share it with other users. It also has smartphone application.
- **World In My Lends:** Piotr Kulczycki's portfolio. This website shows Piotr's photos and allows users to buy his photos.

## C3. Chapter III: Strategy and Architecture

### C3.1. Architecture

- **Client Side:** For the client side architecture it has been used HTML, CSS and JavaScript. It has also been used the framework Bootstrap and the library JQuery.

- **Server Side:** For the server side it has been chosen ASP.NET + SQL Server + IIS technology. It has been chosen this technology because of the previous knowledge of this platform and it has allowed improving this language knowledge. For other hand, ASP.NET it is used in a lot of enterprises nowadays, particularly in enterprises that use Microsoft.

Other reason for this choice is the simplicity of using the Visual Studio development environment, which provides templates for the development of web applications. Visual Studio provides an easy integration for SQL Server data. Besides Visual Studio uses a special component that simulates the behavior of a Web server for testing the performance of web applications. This server is Internet Information Services (IIS).

For developing of application it been used MVC (Model View Controller) Model. The used language has been C#.

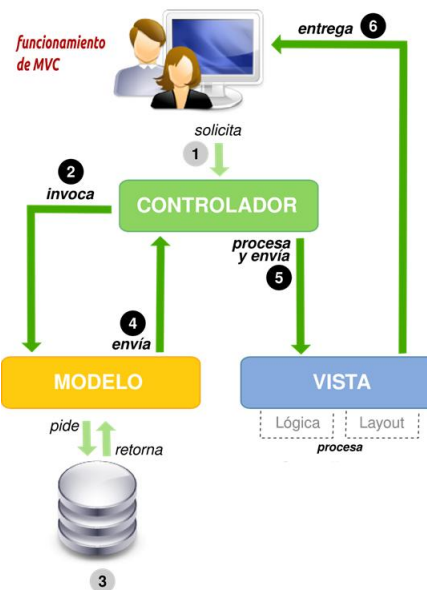


Ilustración 48. MVC Model

### C3.2. Design

The design of the client side is one of most important parts of the project, because it will be the part that clients see. For this reason it is important to do a great design that allows users to use the application easily. For making usable pages it has been used the book 'The Design of Sites'.

In MVC, the client side is the View.

#### C3.2.1. Prototype

For prototyping the website it has been used Cacao. Cacao is a website that allows users making online diagrams. The prototypes making are for web and for Smartphone. Below it shows a map of the website with a brief description of each page.

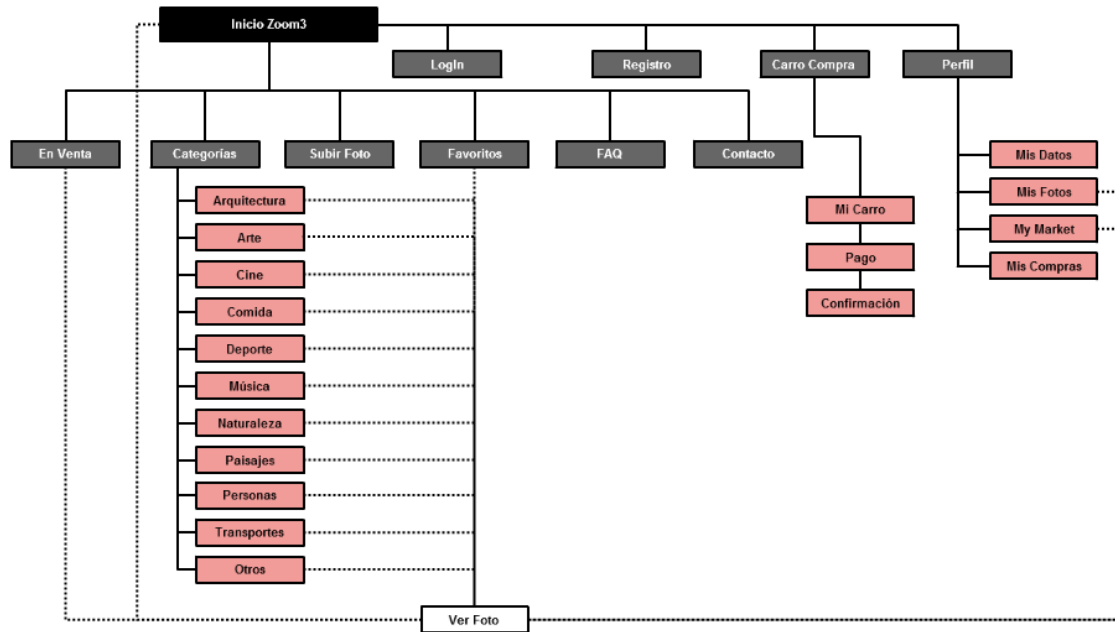


Ilustración 49. Website Map

- **Index:** Main website page.
- **Register:** Page for user register.
- **Login:** Access to application.
- **Category:** Shows photos by category.
- **Upload:** Page for upload photos to application.
- **Favorites:** Page that shows the pages that a user sets as favorite.
- **FAQ:** Frequently Answer Questions Page.
- **Contact:** Page for contact with the page administrator.
- **Shopping Cart:** Page that contains the elements that users add to cart.
- **Shopping Payment:** Page for introduce the necessary information for the purchase.
- **Profile – My Data:** User account information.
- **Profile – My Photos:** Photos that user uploads to application.
- **Profile – My Market:** Photos that user sells.
- **Profile – My Purchases:** Purchases of a user.
- **Edit Photo:** Page for modify user photos.
- **Bank Data:** Page for management of user bank data
- **Error:** Error page.
- **Administration:** Page for management of users and photography. Only available for a administration user.

Next, it shows the prototypes of Home page for web and for Smartphone.

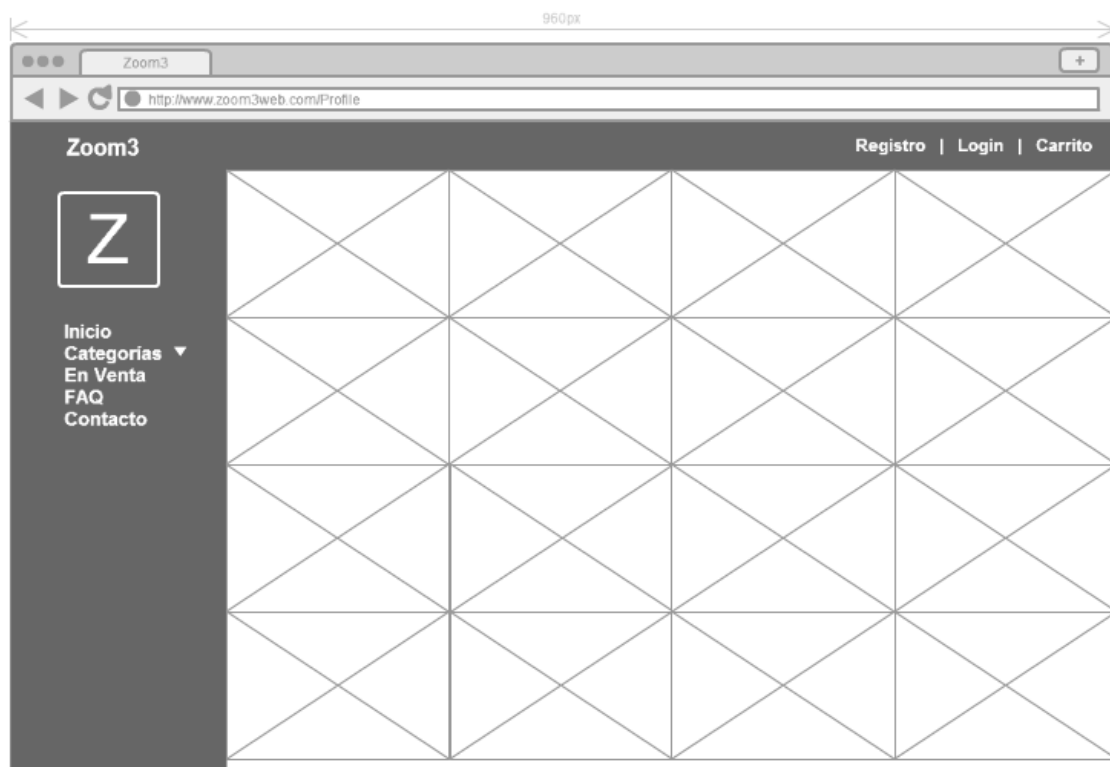


Ilustración 50. Home Page Prototype



Ilustración 51. Smartphone Homepage Prototype

### C.3.2.2. Data Base

The data base used has been SQL Server, that is the data base administrator of Microsoft. In the MVC Model, the data base is the part of the Model. MVC allows making operations directly over the database or use models. In this project it has been used Models. The advantage of using models is that each page can use a specified model that contains just the used fields, so it can be use it for making fields validation. The disadvantage of the model is the necessity of map the fields of the model with the fields of the database. For solve this problem it has been used the library Automapper, that make this mapping automatically.

Next it adds the design of database with a brief description of each table.

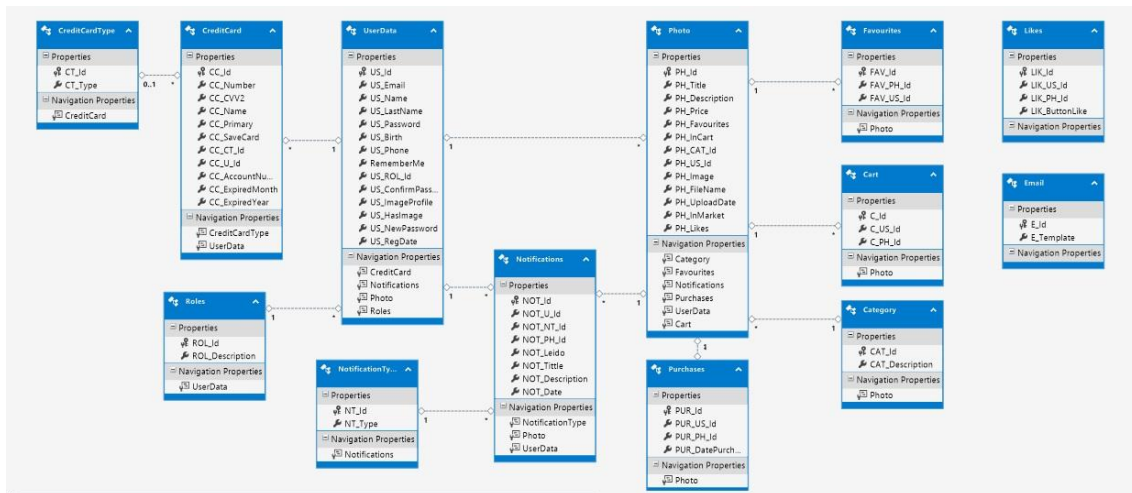


Ilustración 52. Zoom3 Data Base

- **UserData:** Contains user account information.
- **Photo:** Contains all photos uploads to the website with their information.
- **Category:** Table with the different values allows for a photo category.
- **Notifications:** Table with user notifications.
- **NotificationType:** Contains the notification types list.
- **Cart:** Shopping Cart of the application.
- **Purchases:** Table that contains the purchases of the users.
- **Role:** User roles list.
- **Email:** Templates for emails.
- **Favorites:** Contains user favorite's photos.
- **Likes:** Table that stores the 'Likes' of a Photo.
- **CreditCard:** Table with bank data information.
- **CreditCardType:** Credit card type list.

### C3.2.3. Controllers Design

In the MVC Model, the controllers give functionality to the page. The Controller replies to users actions, translating it into alterations on the view or the model. Each controller is binding with a folder. This folder contains related Views. The project uses twelve controllers:

- **HomeController:** It controls Homepage.



- AccountController: It controls register, login and logoff.
- PhotoController: It controls photo views.
- FavoritesController: It controls favorites photos page.
- CategoryController: It controls photos views by categories.
- MarketController: It controls photos on sale.
- NotificationController: It controls the notifications.
- ShoppingCartController: It controls the Shopping Cart process.
- UploadController: It controls the upload of photos to the page.
- ErrorController: Error pages controller.
- AdminController: Administration Controller.

### C3.3. User Stories

The user stories provide a functional analysis of the application and information about a story. The user story is divided in task for developing. The order of task is established by the client.

Each user story is divided in enounce and accept conditions. This model of the user story is most often written like this: "As a [end user role], I want [the desire] so that [the rationale]. The main user stories are the next:

- Access to the System
- New User
- Watch photos
- Watch photos by category
- Visualize photo
- Visualize favorites photos
- Watch photos by author.
- Watch photos on sale.
- Add photo to favorites.
- Photo 'Likes'.
- Upload photos.
- Watch Notifications.
- Add to Shopping Cart.
- Buy Photos.
- User Profile.
- Add Bank Account.
- Watch Bank Information.
- Watch my photos.
- Watch my photos on sale.
- Watch my purchases.
- FAQ.
- Contact.
- Recover Password.
- Change profile photo.
- Admin Users.

- Admin Photos.
- Edit Photos.

### C3.4. APIs and External libraries.

During the project it has been used the next libraries:

- **ReSharper:** It's a tool for develop code easier.
- **jQuery UI:** Adds plugins and widgets to the page.
- **Log4Net:** Is a tool for error detecting.
- **AutoMapper:** AutoMapper makes the mapping between model and database automatically.

### C3.5. Methodology

The chosen methodology is Scrum, because it is a methodology very popular nowadays. Other reason for this choice is the knowledge of tutor of the project.

The roles of the Scrum methodology are the next:

- The product Owner of the product is the tutor of the project, Jesus Hernando. The product Owner function is provide information about product to the develop team and established the priority of the user stories.
- The Scrum Master of the project is also Jesus Hernando. Scrum Master is the person in charge of keeping the Scrum principles and guiding the project. He keeps the productivity of the develop team and help them to solve problems.
- Develop Team: The develop team are the developers that will develop the product. The develop team is formed by Marta Hernandez.

About the planning of the project, this is divided in four Sprints. The Sprint is a period of time of one month approximate, it could be more or less than a month. During a Sprint it carry out some user stories, and at the end of the Sprints the develop team provides to client a product delivery. The planning of the sprints are the next:



Ilustración 53. Project Sprints

For the planning of Sprint it has been used the tool Trello.

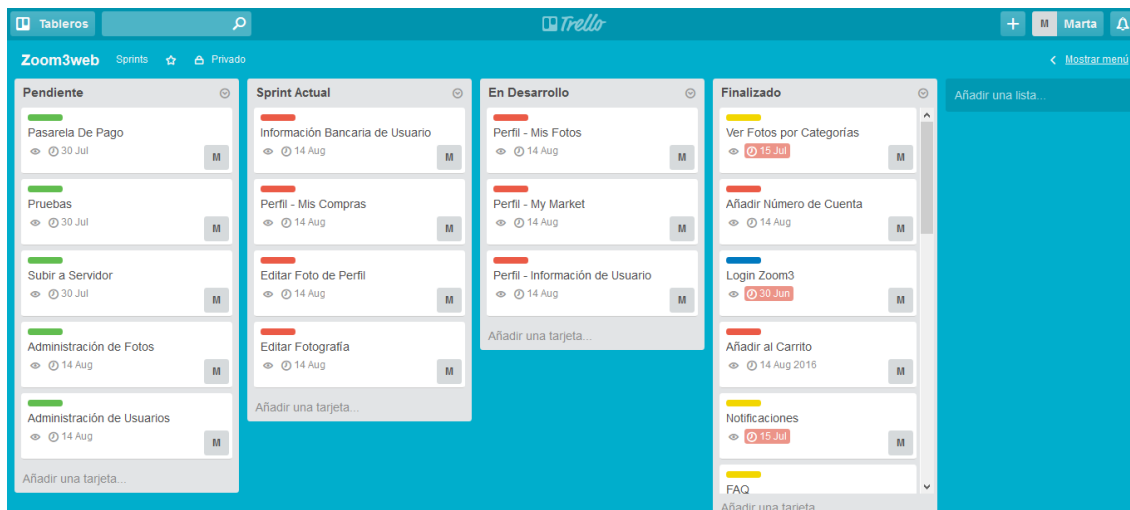


Ilustración 54. Trello

### C3.6. Repository

For don't lose the work, it has been used a repository. The chosen repository is GitHub.

### C3.7. Test

For testing the application it has been used the next devices and Browsers.

Device	Browser
Acer Aspire E1-571 Portatil Computer	Mozilla Firefox
Acer Aspire E1-571 Portatil Computer	Google Chrome
Smartphone Iphone 5S	Safari

Ilustración 55. Device and Browser for Testing

## C4. Chapter IV: Project Management

### C4.1. Planning

The project is divided in four Sprints of fifteen days each one.

### C4.2. Budget

The total amount of the project is SEVEN THOUSENDS SEVEN HUNDRED SEVENTY EUROS WITH SIXTEEN CENTIMES OF EURO.

This amount is the sum of the personal, devices, amortization, and indirect costs.

## C5. Chapter V: Conclusions

### C5.1. Conclusions

The project it has been useful for learning to develop a complete website and for learn the cycle of life of a project. During the project it underlines the learning of the next statements:

- Scrum
- Define User Stories
- Planning Projects
- Compare between different technologies for chose the better.
- Design and maintenance of a database.
- Design Interfaces
- Using of Bootstrap Framework
- Testing
- Document Projects.

### C5.2. Future Lines

In the future it will consider including the next improves and functionality to the project.

- Divided the application in User application and Administrator Application.
- Customize pagination: Allows user select the number of photos that the application shows.
- Selenium: Using Selenium for testing.
- Search Engine: Add a search engine for find easily photos or authors.
- Register with social networks.
- Data Cryptography.
- Dashboard: For visualize statistics of the page.
- Paypal Payment Gateway
- Watermark: Add a watermark into photos.
- Languages: Allows users watch the website in English or in Spanish.
- Share Photos.

# Bibliografía

---

## Bibliografía

- [1] Soporte Acer (2015). PC Portatil Acer Aspire E1-571. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.acer.co.za/ac/en/ZA/content/model/NX.M09EA.012>
- [2] Microsoft. Windows 8 (2015). Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://windows.microsoft.com/es-es/windows/downloads>
- [3] Soporte Apple (2015). Iphone 5c. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.apple.com/es/shop/buy-iphone/iphone5c>
- [4] Visual Studio de Microsoft (2015). Fecha de consulta: 10 de Junio de 2015. Disponible en: <https://www.visualstudio.com/>
- [5] Soporte Microsoft (2015). SQL Server 2012. Fecha de consulta: 10 de Junio de 2015. Disponible en: <https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=29062>
- [6] Soporte Adobe (2015). Adobe Illustrator CS6. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.adobe.com/es/products/illustrator.html>
- [7] Cacao (2015). Herramienta para la elaboración de diagramas. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://cacao.com/>
- [8] GitHub (2015). Repositorio. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://github.com/>
- [9] JQuery (2015). Librería JQuery . Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://jquery.com/>
- [10] Bootstrap (2015). Framework Bootstrap. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://getbootstrap.com/>
- [11] Eclipse (2015). Entorno de desarrollo Eclipse. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://eclipse.org/>
- [12] NetBeans (2015). Entorno de desarrollo NetBeans. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://netbeans.org/>
- [13] JetBrains (2015). Entorno de desarrollo Intelli-J. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://www.jetbrains.com/idea/>
- [14] Microsoft IIS (2015). Servidor Internet Information Services. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://www.iis.net/>

- [15] Microsoft ASP.NET (2015). Plataforma desarrolladores ASP.NET. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.asp.net/>
- [16] Bootstrap (2015). Estilos para Bootstrap. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://bootswatch.com/>
- [17] Bootstrap (2015). Plantillas para Bootstrap. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://startbootstrap.com/>
- [18] Microsoft ASP.NET MVC (2015). Plataforma desarrolladores ASP.NET MVC. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.asp.net/mvc>
- [19] Douglas K. van Duyne (2015). The Design of Sites. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: [http://www.webreference.com/reviews/design\\_of\\_sites/index.html](http://www.webreference.com/reviews/design_of_sites/index.html)
- [20] AutoMapper (2015). Librería AutoMapper. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://automapper.codeplex.com/>
- [21] Soporte Microsoft (2015). Transact-sql. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms187752%28v=sql.120%29.aspx>
- [22] Scrum Methodology (2015). Portal de metodología Scrum. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://scrummethodology.com/>
- [23] Version One (2015). Desarrollo de metodologías ágiles. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://www.versionone.com/>
- [24] Trello (2015). Planificación Scrum Trello. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://trello.com/>
- [25] Selenium HQ (2015). Entorno de pruebas. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://www.seleniumhq.org/>
- [26] Paypal (2015). Pasarela de pago integrada para paypal. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://www.paypal.com/webapps/mpp/payflow-payment-gateway>
- [27] Francisco Charte Ojeda (2015). ASP.NET 4.0. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/51630424/Francisco-Charte-Ojeda-Guia-Practica-ASP-NET-3-5#scribd>
- [28] JetBrains (2015). Herramienta de desarrollo Re-Sharper. Fecha de consulta: 8 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://www.jetbrains.com/resharper/>
- [29] Log4Net (2015). Herramienta de desarrollo Log4net. Fecha de consulta: 8 Septiembre de 2015. Disponible en: <https://www.nuget.org/packages/log4net/>